Leica FlexLine
TS02/TS06/TS09
Manuale d'uso

Versione 2.0
Italiano

Introduzione

Acquisto

Congratulazioni per aver acquistato uno strumento FlexLine.

Il presente manuale contiene importanti indicazioni per la sicurezza, oltre a istruzioni relative all'installazione e all'utilizzo del prodotto. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo "13 Norme di sicurezza".
Prima di accendere lo strumento leggere attentamente il Manuale d'uso.

Identificazione del prodotto

Il modello e il numero di serie del prodotto sono riportati sulla targhetta.
Il modello e il numero di serie devono essere trascritti nel manuale e vanno sempre citati ogni volta che ci si rivolge al proprio rappresentante di zona o ad un centro di assistenza autorizzato Leica Geosystems.

Modello: ____

N° di serie: ____

Simboli

I simboli usati in questo manuale hanno il seguente significato:

Tipo	Descrizione
⚠ **Pericolo**	Indica un'imminente situazione di pericolo che, se non evitata, causerà morte o gravi danni fisici.
⚠ **Avvertimento**	Indica una situazione potenzialmente pericolosa o un uso improprio che, se non evitati, potrebbero causare morte o danni fisici gravi.
⚠ **Attenzione**	Indica una situazione potenzialmente pericolosa o un uso improprio che, se non evitati, potrebbero causare danni fisici di minore entità e/o gravi danni materiali, economici e ambientali.
☞	Introduce indicazioni importanti a cui bisogna attenersi per usare lo strumento in modo tecnicamente corretto ed efficiente.

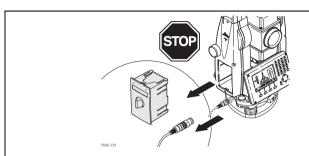
Marchi di fabbrica

- Windows è un marchio registrato di Microsoft Corporation.
- Bluetooth è un marchio registrato di Bluetooth SIG, Inc.

Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari.

Validità del presente manuale

	Descrizione
Informazioni generali	Il presente manuale si riferisce agli strumenti TS02, TS06 e TS09. Eventuali differenze tra i vari modelli vengono evidenziate e descritte. I seguenti simboli identificano nei diversi capitoli le caratteristiche che contraddistinguono i singoli strumenti: • **TS02** per il TS02. • **TS06** per il TS06. • **TS09** per il TS09.
Cannocchiale	• **Misure in modalità Prisma:** nel modo di Misurazione Elettronica della Distanza (EDM) "Prisma", il cannocchiale misura le distanze rispetto a un riflettore utilizzando un raggio laser rosso visibile che fuoriesce in modo coassiale dal suo obiettivo. • **Misura in modalità No-Prisma:** gli strumenti che impiegano un EDM senza riflettore dispongono anche della modalità EDM "No-Prisma". Per misurare le distanze con questa modalità EDM il cannocchiale utilizza un sottile raggio laser visibile rosso che fuoriesce in modo coassiale dal suo obiettivo.

Avvertenza

NON estrarre la batteria quando lo strumento è in funzione o durante il suo spegnimento.

Potrebbe causare errori di sistema e perdita dei dati!

Accendere sempre lo strumento premendo il tasto On/Off e prima di togliere la batteria attendere che sia completamente spento.

Indice

In questo manuale

Capitolo		Pagina
1	**Descrizione del sistema**	**13**
1.1	Componenti del sistema	13
1.2	Contenuto della custodia	15
1.3	Componenti dello strumento	17
2	**Interfaccia utente**	**20**
2.1	Tastiera	20
2.2	Schermata	22
2.3	Icone di stato	23
2.4	Tasti soft	25
2.5	Principi di funzionamento	26
2.6	Ricerca di punti	29
3	**Funzionamento**	**31**
3.1	Messa in stazione dello strumento	31
3.2	Utilizzo della batteria	37
3.3	Memorizzazione dei dati	39
3.4	Menu principale	40
3.5	Applicazione Rilievo veloce	42
3.6	Misura della distanza - Linee guida per ottenere risultati corretti	43

4 Impostazione **46**

4.1 Impostazioni generali 46
4.2 Impostazioni EDM 59
4.3 Parametri di comunicazione 65

5 Tools **69**

5.1 Calibrazione 69
5.2 Sequenza di StartUp 70
5.3 Informazioni di sistema 71
5.4 Chiavi di licenza 73
5.5 Protezione dello strumento tramite un PIN 74
5.6 Caricamento del software 76

6 Funzioni **78**

6.1 Informazioni generali 78
6.2 Offset 81
6.2.1 Informazioni generali 81
6.2.2 Applicazione secondaria Offset cilindrico 83
6.3 Punto nascosto 87
6.4 Controllo della distanza 90
6.5 EDM Tracciamento 91
6.6 Controllo Backsight 92

7 Codifica **94**

7.1 Codifica Standard 94

7.2 Codifica rapida 96

8 Applicazioni - Guida introduttiva 98

8.1 Informazioni generali 98
8.2 Avvio di un'applicazione 99
8.3 Impostazione del lavoro 100
8.4 Setup Stazione 102

9 Applicazioni 104

9.1 Campi comuni 104
9.2 Setup Stazione 105
9.2.1 Avvio Setup Stazione 105
9.2.2 Misura dei caposaldi 107
9.2.3 Risultati Setup Stazione 109
9.3 Topografia 114
9.4 Tracciamento 116
9.5 Elemento - linea di riferimento 121
9.5.1 Informazioni generali 121
9.5.2 Definizione della linea di base 122
9.5.3 Definizione della linea di riferimento 123
9.5.4 Applicazione secondaria Misura linea & offset 126
9.5.5 Applicazione secondaria Tracciamento 128
9.5.6 Applicazione secondaria Tracciamento griglia 130
9.5.7 Applicazione secondaria Segmentazione linea 134
9.6 Elemento - arco di riferimento 140
9.6.1 Informazioni generali 140

9.6.2 Definizione dell'arco di riferimento 141
9.6.3 Applicazione secondaria Misura linea & offset 143
9.6.4 Applicazione secondaria Tracciamento 145
9.7 Distanza di raccordo 150
9.8 Area e volume DTM 153
9.9 Quota di punti inaccessibili 161
9.10 Construction 163
9.10.1 Avvio di Construction 163
9.10.2 Tracciamento 164
9.10.3 Controllo 166
9.11 COGO 168
9.11.1 Avvio di COGO 168
9.11.2 Raccordo & Poligonale 169
9.11.3 Intersezioni 171
9.11.4 Offset 173
9.11.5 Estensioni 176
9.12 Road 2D 176
9.13 Roadworks 3D 182
9.13.1 Avvio di Roadworks 3D 182
9.13.2 Concetti base 184
9.13.3 Creazione o caricamento dei file di allineamento 192
9.13.4 Applicazione secondaria Tracciamento 196
9.13.5 Applicazione secondaria Check 199
9.13.6 Applicazione secondaria Stake Slope 201
9.13.7 Applicazione secondaria Controllo pendenza 207

9.14 PoligonalePRO 209
9.14.1 Informazioni generali 209
9.14.2 Avvio e configurazione di PoligonalePRO 211
9.14.3 Misurazione della poligonale 214
9.14.4 Ulteriori operazioni 217
9.14.5 Chiusura di una poligonale 220
9.15 Piano di riferimento 227

10 Gestione dei dati 231

10.1 Gestione File 231
10.2 Esportazione Dati 233
10.3 Importazione dei dati 239
10.4 Utilizzo di una memory stick USB 242
10.5 Utilizzo del Bluetooth 245
10.6 Utilizzo di Leica FlexOffice 247

11 Controllo e compensazione 248

11.1 Informazioni generali 248
11.2 Operazioni preliminari 249
11.3 Compensazione dell'errore dell'asse di collimazione e di indice verticale 250
11.4 Compensazione dell'errore dell'asse di inclinazione 254
11.5 Compensazione della livella sferica dello strumento e del basamento 257
11.6 Verifica del piombo laser dello strumento 258
11.7 Manutenzione del treppiede 260

12 Cura e trasporto 261

12.1 Trasporto 261
12.2 Stoccaggio 262
12.3 Pulizia e asciugatura 263

13 Norme di sicurezza 264

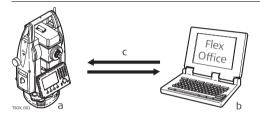
13.1 Informazioni generali 264
13.2 Uso dell'apparecchio 264
13.3 Limiti all'uso 266
13.4 Responsabilità 266
13.5 Pericoli insiti nell'uso 267
13.6 Classificazione dei laser 273
13.6.1 Informazioni generali 273
13.6.2 Distanziometro, misure con riflettori 274
13.6.3 Distanziometro, misure senza riflettori (modalità No-Prisma) 276
13.6.4 Guida luminosa EGL 280
13.6.5 Piombo laser 281
13.7 Compatibilità elettromagnetica EMC 284
13.8 Dichiarazione FCC, valida negli USA 286

14 Dati tecnici 289

14.1 Misura angolare 289
14.2 Misura della distanza con riflettori 290
14.3 Misura della distanza senza riflettori (modalità No-Prisma) 292

1 Descrizione del sistema

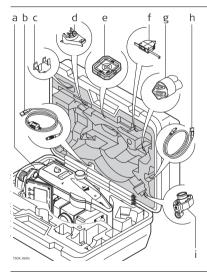
1.1 Componenti del sistema

Componenti principali

a) Strumento FlexLine con firmware FlexField
b) Computer con software FlexOffice
c) Trasferimento di dati

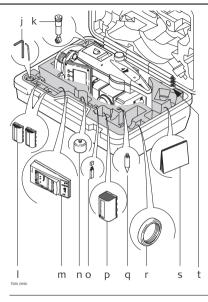
Componente	Descrizione
Strumento FlexLine	Strumento per la misura, il calcolo e la memorizzazione dei dati. Ideale per ogni tipo di operazione, dai rilievi più semplici alle applicazioni complesse. Completo di un pacchetto firmware FlexField per l'esecuzione di queste operazioni. Le varie linee soddisfano diverse classi di precisione e supportano caratteristiche differenti. Tutte le linee possono essere collegate con FlexOffice per la visualizzazione, lo scambio e la gestione dei dati.
Firmware FlexField	Pacchetto firmware installato sullo strumento, costituito da un sistema operativo di base standard con funzioni aggiuntive opzionali.

Componente	Descrizione
Software FlexOffice	Software per l'ufficio costituito da un pacchetto di programmi standard ed ampliati per la visualizzazione, lo scambio, la gestione e la successiva elaborazione dei dati.
Trasferimento di dati	Utilizzando un apposito cavo dati è sempre possibile eseguire il trasferimento dei dati tra uno strumento FlexLine e un computer. Per gli strumenti dotati di un Carter lato comunicazione, i dati possono essere trasferiti anche tramite una memory stick USB, un cavo USB o tramite Bluetooth.

1.2 Contenuto della custodia

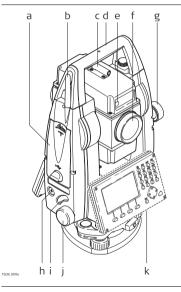
Contenuto della custodia - parte 1 di 2

a) Strumento con basamento fornito in dotazione
b) Cavo dati GEV189 (USB-RS232)*
c) Bolla GLI115 agganciabile*
d) Supporto GHT196 per misuratore altezza strumentale*
e) Prisma piatto CPR105*
f) Misuratore altezza strumentale GHM007*
g) Copertura protettiva/parasole per obiettivo*
h) Cavo dati GEV223 (USB-mini USB) - per strumenti con Carter lato comunicazione
i) Mini prisma GMP111*

* Opzionale

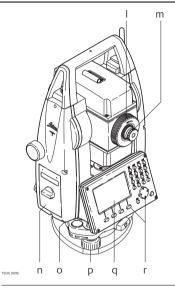
Contenuto della custodia - parte 2 di 2

j) Strumenti di regolazione
k) Oculare diagonale GFZ3*
l) Batterie GEB211*
m) Caricabatterie GKL211*
n) Adattatore per prisma piatto o mini prisma GAD105*
o) Memory stick USB di tipo industriale MS1 Leica - per strumenti con Carter lato comunicazione
p) Batteria GEB221*
q) Puntale per palina del mini prisma*
r) Contrappeso per oculare diagonale*
s) Manuale d'uso
t) Palina del mini prisma GLS115*

* Opzionale

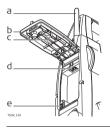
1.3 Componenti dello strumento

Componenti dello strumento - parte 1 di 2

a) Alloggiamento per memory stick USB e porte per i cavi USB*
b) Antenna Bluetooth*
c) Mirino
d) Maniglia di trasporto amovibile con vite di montaggio
e) Guida luminosa (EGL)*
f) Obiettivo con Misura Elettronica della Distanza (EDM) integrata. Uscita per raggio laser EDM
g) Vite micrometrica verticale
h) Tasto On/Off
i) Tasto trigger
j) Vite micrometrica orizzontale
k) Seconda tastiera*

* Opzionale

Componenti dello strumento - parte 2 di 2

l) Ghiera di messa a fuoco immagine del cannocchiale
m) Oculare; reticolo di messa a fuoco
n) Coperchio per batteria
o) Interfaccia seriale RS232
p) Vite calante
q) Display
r) Tastiera

Carter lato comunicazione

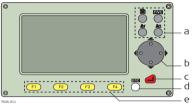
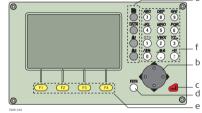
Il Carter lato comunicazione è opzionale nei modelli **TS02** **TS06** e fornito in dotazione nel modello **TS09**.

a) Antenna Bluetooth
b) Coperchio dell'alloggiamento
c) Supporto per cappuccio della memory stick USB
d) Porta host USB
e) Porta per dispositivi USB

2 Interfaccia utente

2.1 Tastiera

Tastiera

Tastiera standard

Tastiera alfanumerica

a) Tasti fissi
b) Tasto di navigazione
c) Tasto **ENTER**
d) Tasto **ESC**
e) Tasti funzione da **F1** a **F4**
f) Tastierino alfanumerico

Tasti

Tasti	Descrizione
	Tasto Pagina. Se sono disponibili diverse schermate, passa alla schermata successiva.
FNC	**Tasto FNC**. Accesso rapido alle funzioni di supporto della misura.

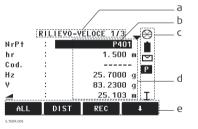
Tasti	Descrizione
1	Tasto User 1. Tasto programmabile con una delle funzioni del menu FNC.
2	Tasto User 2. Tasto programmabile con una delle funzioni del menu FNC.
	Tasto di navigazione. Controlla la barra evidenziatrice del cursore all'interno della schermata e la barra di inserimento all'interno di un campo.
	Tasto ENTER. Conferma l'inserimento e passa al campo successivo.
ESC	**Tasto ESC**. Esce da una schermata o dalla modalità di modifica senza salvare le modifiche. Torna al livello immediatamente superiore.
F1, F2, F3, F4	Tasti funzione ai quali vengono assegnate le funzioni variabili visualizzate nella parte inferiore della schermata.
ABC 7 DEF 8 GHI 9 JKL 4 MNO 5 PQR 6 STU 1 VWX 2 YZ 3 /$% 0 _@& . *?! ±	Tastierino alfanumerico per l'inserimento di testo e valori numerici.

Tasti sul coperchio laterale

Tasti	Descrizione
	Tasto On/Off. Accende o spegne lo strumento.

Tasti	Descrizione
	Tasto Trigger. Tasto rapido programmabile con le funzioni **ALL** o **DIST**, se lo si desidera. **TS06** **TS09** Programmabile con entrambe le funzioni. **TS02** Programmabile con una delle funzioni. Il tasto Trigger può essere programmato nella schermata **Impostazioni**. Consultare il paragrafo "4.1 Impostazioni generali".

2.2 Schermata

Schermata

a) Titolo della schermata
b) Posizione del cursore nella schermata. Campo attivo
c) Icona di stato
d) Campi
e) Tasti soft

Tutte le schermate riportate nel presente manuale sono esempi. Le versioni locali del firmware potrebbero essere diverse dalla versione di base.

2.3 Icone di stato

Descrizione

Le icone forniscono informazioni di stato correlate alle funzioni di base dello strumento. Le icone visualizzate sono diverse in funzione della versione del firmware.

Icone

Icona	Descrizione
	Il simbolo della batteria indica il livello di capacità residua della batteria. Nell'esempio è indicato un livello del 75%.
	Il compensatore è acceso.
	Il compensatore è spento.
P	Modalità EDM Prisma per la misura della distanza da prismi e target riflettenti.
NP	Modalità EDM No-Prisma per la misura della distanza da tutti i target.
!	L'offset è attivo.
012	Il tastierino è impostato sulla modalità numerica.
ABC	Il tastierino è impostato sulla modalità alfanumerica.
	Indica che l'angolo orizzontale è impostato sulla misura angolare sinistrorsa (senso antiorario).

Icona	Descrizione
◀ ▶	Una doppia freccia indica che un campo ha un elenco selezionabile.
▲,▼,▲▼	Le frecce su e giù indicano che sono disponibili diverse schermate alle quali è possibile accedere con .
I	Indica la posizione I del cannocchiale.
II	Indica la posizione II del cannocchiale.
	È selezionato il prisma standard Leica.
MINI	È selezionato il miniprisma Leica.
	È selezionato il prisma 360° Leica.
MINI	È selezionato il miniprisma 360° Leica.
	È selezionato il target adesivo riflettente Leica.
1 2	È selezionato il prisma definito dall'utente.
	Il Bluetooth è collegato. Una crocetta accanto all'icona indica che la porta di comunicazione Bluetooth è selezionata ma lo stato non è attivo.
	La porta di comunicazione USB è selezionata.

2.4 Tasti soft

Descrizione

I tasti soft vengono selezionati utilizzando il relativo tasto funzione da **F1** a **F4**. Questo capitolo descrive la funzionalità dei tasti soft comunemente utilizzati dal sistema. I tasti soft più specifici sono descritti nel punto in cui compaiono all'interno dei capitoli dedicati ai programmi applicativi.

Funzioni comuni delle softkey

Tasti	Descrizione
-> ABC	Per passare alla funzione alfanumerica del tastierino.
-> 012	Per passare alla funzione numerica del tastierino.
ALL	Per avviare la misura della distanza e degli angoli e salvare i valori misurati.
DIST	Per avviare la misura della distanza e degli angoli senza salvare i valori misurati.
EDM	Per visualizzare e modificare le impostazioni EDM. Consultare il paragrafo "4.2 Impostazioni EDM".
ENQ	Per aprire la schermata per l'immissione manuale delle coordinate.
ESCI	Per uscire dalla schermata o dall'applicazione.
CERCA	Per avviare la ricerca di un punto inserito.
INPUT	**TS02** Per attivare i softkey alfanumerici per l'inserimento di un testo.
P/RL	Per commutare tra le modalità EDM Prisma e No-Prisma.
LISTA	Per visualizzare l'elenco dei punti disponibili.

Tasti	Descrizione
OK	Nella schermata di immissione: conferma i valori misurati o inseriti e prosegue con il processo. Nella schermata dei messaggi: conferma il messaggio e prosegue con l'operazione selezionata, oppure torna alla schermata precedente per riselezionare un'opzione.
PREC	Per tornare all'ultima schermata attiva.
REC	Per salvare i valori visualizzati.
RESET	Per resettare tutti i campi modificabili riportandoli ai valori di default.
VISUA	Per visualizzare i dettagli delle coordinate e del lavoro relativi al punto selezionato.
⬇	Per visualizzare il livello successivo dei softkey.
⇤	Per tornare al primo livello dei softkey.

2.5 Principi di funzionamento

Accensione/spegnimento dello strumento

Utilizzare il tasto On/Off sul coperchio laterale dello strumento.

Selezione della lingua

Dopo avere acceso lo strumento, l'utente ha la possibilità di scegliere la lingua che preferisce. La schermata di selezione della lingua viene visualizzata solo se sullo

strumento sono state caricate diverse lingue e se nelle impostazioni dello strumento si è impostato **Ling.dialog: On**. Consultare il paragrafo "4.1 Impostazioni generali".

Tastierino alfanumerico

Il tastierino alfanumerico permette di immettere direttamente i caratteri desiderati nei campi modificabili.

- **Campi numerici**: possono contenere esclusivamente valori numerici. Premendo un tasto del tastierino verrà visualizzato il numero corrispondente.
- **Campi alfanumerici**: possono contenere numeri e lettere. Premendo un tasto del tastierino verrà visualizzato il primo carattere scritto sopra il tasto. Per passare da un carattere all'altro premere ripetutamente il tasto corrispondente. Ad esempio: 1->S->T->U->1->S....

Tastiera standard

Per immettere i caratteri desiderati utilizzando una tastiera standard, selezionare **INPUT** in modo tale che i tasti soft passino a rappresentare i caratteri alfanumerici disponibili nella modalità di modifica. Selezionare il softkey corrispondente al carattere che si desidera digitare.

Modifica dei campi

ESC cancella qualsiasi modifica e ripristina il valore precedente.

Sposta il cursore verso sinistra.

Sposta i cursore verso destra.

Immette un carattere nella posizione in cui si trova il cursore.

Cancella il carattere presente nella posizione in cui si trova il cursore.

Nella modalità di modifica non è possibile modificare il punto decimale, che viene così saltato.

Caratteri speciali

Carattere	Descrizione
*	Utilizzato come wildcard nei campi di ricerca per indicare i numeri dei punti o i codici. Consultare il paragrafo "2.6 Ricerca di punti".
+/-	Nel set di caratteri alfanumerici, "+" e "-" sono considerati come normali caratteri alfanumerici senza alcuna funzione matematica. "+" / "-" compaiono solo nella posizione iniziale di un inserimento.

PROGRAMMI 1/4

F1 Setup Stazione (1)

F2 Topografia (2)

F3 Tracciamento (3)

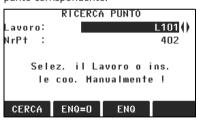
In questo esempio selezionando 2 in una tastiera alfanumerica si avvia l'applicazione Topografia.

2.6 Ricerca di punti

Descrizione

La ricerca di punti è una funzione utilizzata dai programmi applicativi per individuare i punti misurati o i punti noti salvati in memoria.
L'utente può limitare la ricerca di punti ad un lavoro particolare o estendere la ricerca a tutto ciò che è presente nella memoria. La procedura di ricerca trova sempre, prima dei punti misurati, i punti noti che soddisfano il criterio di ricerca corrispondente. Se più punti soddisfano i criteri di ricerca, i risultati verranno disposti in ordine cronologico di inserimento. Lo strumento troverà prima i punti noti più recenti.

Ricerca diretta

Immettendo un numero di punto reale, ad esempio 402, e premendo **CERCA**, verranno trovati tutti punti presenti nel lavoro selezionato che hanno il numero di punto corrispondente.

CERCA
Per cercare i punti corrispondenti all'interno del lavoro selezionato.

ENQ=0
Per impostare a 0 tutte le coordinate ENQ per l'ID del punto.

Wildcard di ricerca

La wildcard di ricerca è indicata con un "*". L'asterisco è un segnaposto per una qualsiasi sequenza di caratteri. Le wildcard dovrebbero essere utilizzate se non si conosce esattamente il numero del punto o se si cerca un gruppo di punti.

Esempi di ricerca di punti

*	Vengono trovati tutti i punti.
A	Vengono trovati tutti i punti aventi esattamente il numero di punto "A".
A*	Vengono trovati tutti i punti che iniziano con "A", ad esempio A9, A15, ABCD, A2A.
*1	Vengono trovati tutti i punti contenenti solamente un "1", ad esempio 1, A1, AB1.
A*1	Vengono trovati tutti i punti che iniziano con "A" e contengono solamente un "1", ad esempio A1, AB1, A51.

3 Funzionamento

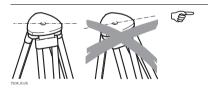
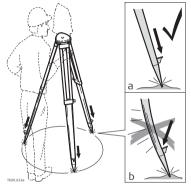
3.1 Messa in stazione dello strumento

Descrizione

In questo capitolo viene descritta la messa in stazione dello strumento su un punto a terra mediante il piombo laser. È comunque possibile mettere in stazione lo strumento anche in assenza del punto a terra.

Caratteristiche importanti

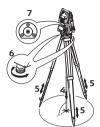
- È sempre consigliabile proteggere lo strumento dalla luce solare diretta ed evitare che sia soggetto a variazioni di temperatura.
- Il piombo laser qui descritto è incorporato nell'asse verticale dello strumento. Il piombo proietta un punto rosso sul terreno che facilita notevolmente l'operazione di centratura dello strumento.
- Se si utilizza un basamento con piombo ottico non è possibile utilizzare il piombo laser.

Treppiede

Durante la messa in stazione del treppiede, accertarsi che la piastra assuma una posizione orizzontale. Compensare le leggere inclinazioni con le viti calanti del basamento. Le inclinazioni maggiori devono invece essere corrette agendo sulle gambe del treppiede.

Allentare le viti delle gambe del treppiede, allungarle quanto necessario e serrare nuovamente le viti.

a Per garantire un punto d'appoggio stabile, premere sulle gambe del treppiede affondandole a sufficienza nel terreno.
b Durante questa operazione prestare attenzione ad applicare sempre la forza lungo le gambe.

Utilizzo corretto del treppiede.

- Controllare che tutte le viti ed i bulloni siano correttamente serrati.
- Durante il trasporto usare sempre la protezione fornita.
- Usare il treppiede solo per operazioni di rilievo.

Fasi di messa in stazione

1. Estendere le gambe del treppiede fino ad ottenere una posizione di lavoro comoda. Posizionare il treppiede in corrispondenza del punto contrassegnato sul terreno, centrandolo con la massima precisione possibile.
2. Fissare il basamento e lo strumento al treppiede.
3. Accendere lo strumento. Se la correzione dell'inclinazione è impostata su 1 asse o 2 assi, il piombo laser si attiva automaticamente e compare la schermata **Livella/Piomb. Laser**. In caso contrario, premere **FNC** dall'interno di un'applicazione qualsiasi e selezionare **Livella/Piomb. Laser**.
4. Muovere le gambe del treppiede (1) e utilizzare le viti calanti (6) del basamento per centrare il piombo (4) in corrispondenza del punto a terra.
5. Regolare le gambe del treppiede (5) per mettere in bolla la livella sferica (7).
6. Utilizzando la livella elettronica, mettere in bolla lo strumento ruotando le viti calanti (6) del basamento. Consultare il paragrafo "Fasi di livellamento con la livella elettronica".

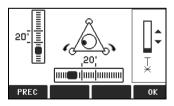
7. Centrare con precisione lo strumento in corrispondenza del punto a terra spostando il basamento sulla piastra del treppiede (2).
8. Ripetere le fasi 6. e 7. fino a ad ottenere la precisione necessaria.

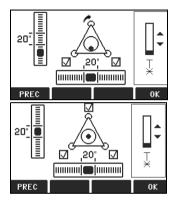
Fasi di livellamento con la livella elettronica

Ruotare le viti calanti del basamento per livellare con precisione lo strumento usando la livella elettronica.

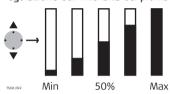
1. Ruotare lo strumento fino a quando non sarà parallelo a due viti calanti.
2. Centrare approssimativamente la livella sferica ruotando le viti calanti del basamento.
3. Accendere lo strumento. Se la correzione dell'inclinazione è impostata su 1 asse o 2 assi, il piombo laser si attiva automaticamente e compare la schermata **Livella/Piomb. Laser**. In caso contrario, premere **FNC** dall'interno di un'applicazione qualsiasi e selezionare **Livella/Piomb. Laser**.

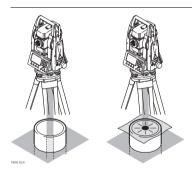
La bolla della livella elettronica e le frecce direzionali per la rotazione delle viti calanti compaiono unicamente se l'inclinazione dello strumento non supera un determinato limite di livellamento.

4. Centrare la livella elettronica del primo asse ruotando le due viti calanti. Le frecce indicano la direzione in cui devono essere ruotate le viti. Quando la livella elettronica è centrata, le frecce vengono sostituite da due segni di spunta.

5. Centrare la livella elettronica per il secondo asse ruotando l'ultima vite calante. Una freccia indica la direzione in cui deve essere ruotata la vite. Quando la livella elettronica è centrata, la freccia viene sostituita da un segno di spunta.

Quando la livella elettronica è centrata e vengono visualizzati tre segni di spunta, lo strumento si trova perfettamente in bolla.

6. Confermare con **OK**.

Regolazione dell'intensità del piombo laser

È possibile che influssi esterni e le condizioni della superficie rendano necessaria la regolazione dell'intensità del piombo laser.

Nella schermata **Livella/Piomb. Laser**, regolare l'intensità del piombo laser utilizzando il tasto di navigazione.
Il laser può essere regolato secondo necessità in passi del 25%.

Posizionamento su tubi o buche

In alcune circostanze, ad esempio al di sopra di tubi, il punto laser non è visibile. In questo caso può essere reso visibile collocando una lastra trasparente sul tubo. In tal modo il punto laser può essere facilmente allineato con il centro del tubo.

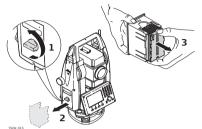
3.2 Utilizzo della batteria

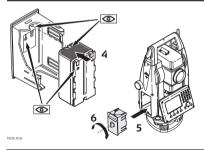
Caricamento/primo utilizzo

- Prima di essere utilizzata per la prima volta la batteria deve essere caricata, poiché viene fornita con un livello di carica minimo.
- Nel caso di batterie nuove o che sono rimaste in magazzino per lungo tempo (> tre mesi), è sufficiente un solo ciclo di ricarica/scarica.
- La ricarica deve essere effettuata in un range di temperature compreso tra 0°C e +40°C (+32°F e +104°F). Per una ricarica ottimale, è consigliabile operare ad una temperatura ambiente non eccessivamente elevata, possibilmente compresa tra +10°C e +20°C.
- È normale che la batteria si scaldi durante la ricarica. Se si usano i caricabatterie raccomandati da Leica Geosystems, non è possibile caricare la batteria se la temperatura è eccessivamente elevata.

Funzionamento/scarica

- Le batterie possono funzionare ad una temperatura compresa tra -20°C e +50°C (-4°F e +122°F).
- Le basse temperature di esercizio riducono la capacità delle batterie, mentre le temperature eccessivamente elevate ne riducono la durata in servizio.
- Per le batterie agli ioni di litio si consiglia di eseguire un solo ciclo di scarica e ricarica quando la capacità indicata sul caricabatterie o su un prodotto Leica Geosystems si discosta notevolmente dalla capacità effettiva della batteria.

Fasi di sostituzione della batteria

Aprire il vano batteria (1) ed estrarre il supporto (2).

Rimuovere la batteria dal supporto (3).

Inserire la nuova batteria nel supporto (4) assicurandosi che i contatti siano rivolti verso l'esterno. La batteria deve scattare percettibilmente in posizione.

Reinserire il supporto della batteria nel vano batteria (5) e ruotare la manopola per bloccare in posizione il supporto della batteria (6).

All'interno dell'alloggiamento è riportata la polarità della batteria

3.3 Memorizzazione dei dati

Descrizione

Tutti gli strumenti sono dotati di una memoria interna. Il firmware FlexField salva tutti i dati dei lavori in un database contenuto nella memoria interna. I dati possono essere trasferiti su un computer o su un altro dispositivo per essere poi elaborati tramite un cavo LEMO collegato alla porta dell'interfaccia seriale RS232.
Per gli strumenti dotati di un Carter lato comunicazione, i dati possono essere solamente trasferiti dalla memoria interna al computer o un altro dispositivo tramite:

- una memory stick USB inserita nalla porta host USB,
- un cavo USB collegato alla porta per i dispositivi USB oppure
- una connessione Bluetooth.

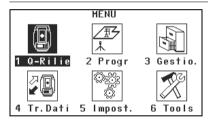
Per ulteriori informazioni sulla gestione e il trasferimento dei dati consultare il paragrafo "10 Gestione dei dati".

3.4 Menu principale

Descrizione

Il **MENU** è il punto di partenza dal quale si accede a tutte le funzionalità dello strumento. Di norma viene visualizzato all'accensione dello strumento immediatamente dopo la schermata Livella/Piomb. Laser.

Se lo si desidera, lo strumento può essere configurato in modo tale da avviarsi in un punto definito dall'utente, diverso dalla schermata **MENU**, dopo la schermata Livella/Piomb. Laser. Consultare il paragrafo "5.2 Sequenza di StartUp".

MENU

Descrizione delle funzioni del MENU

Funzione	Descrizione
Q-Rilie	Programma **Rilievo veloce** per iniziare immediatamente la misura. Consultare il paragrafo "3.5 Applicazione Rilievo veloce".

Funzione	Descrizione
Progr	Per selezionare e avviare le varie applicazioni. Consultare il paragrafo "9 Applicazioni".
Gestio.	Per gestire i lavori, i dati, le liste di codici, i formati, la memoria di sistema e i file della memory stick USB. Consultare il paragrafo "10 Gestione dei dati".
Tr. Dati	Per esportare e importare i dati. Consultare il paragrafo "10.2 Esportazione Dati".
Impost.	Per modificare le configurazioni EDM, i parametri di comunicazione e le impostazioni generali dello strumento. Consultare il paragrafo "4 Impostazione".
Tools	Per accedere ai tool correlati allo strumento, quali il controllo e la compensazione delle tarature, le impostazioni personali di inizializzazione, le impostazioni del codice PIN, le chiavi di licenza e le informazioni di sistema. Consultare il paragrafo "5 Tools".

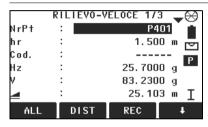
3.5 Applicazione Rilievo veloce

Descrizione

Una volta acceso e correttamente messo in stazione, lo strumento è pronto per procedere immediatamente alla misura.

Accesso

Selezionare **Q-Rilie** dal **MENU**.

RILIEVO-VELOCE

⬇ **CODICE**
Per trovare/immettere i codici. Consultare il paragrafo "7.1 Codifica Standard".

⬇ **STAZ**
Per immettere i dati della stazione e impostare la stazione.

⬇ **Hz=0**
Per impostare l'orientamento su direzione orizzontale = 0.

⬇ **Hz← / Hz→**
Per impostare la lettura dell'angolo orizzontale verso sinistra (senso antiorario) o verso destra (senso orario).

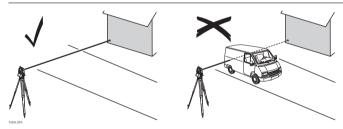
La procedura per **Rilievo veloce** è identica a quella dell'applicazione **Topografia**, quindi verrà descritta una sola volta nel capitolo relativo alle applicazioni. Consultare il paragrafo "9.3 Topografia".

3.6 Misura della distanza - Linee guida per ottenere risultati corretti

Descrizione

Per questa funzione si utilizza un distanziometro laser (EDM) incorporato negli strumenti FlexLine. In tutte le versioni la distanza può essere determinata utilizzando un raggio laser rosso che fuoriesce coassialmente dall'obiettivo del cannocchiale. Esistono due modalità EDM:

- Misure con prismi
- Misure senza prismi

Misure senza prismi

- Quando si attiva la misura di una distanza, l'EDM calcola la distanza dall'oggetto che incrocia la traiettoria del raggio in quel momento. Se tra lo strumento e il punto da misurare vi è un'ostruzione temporanea, ad esempio un veicolo in transito, pioggia intensa, nebbia o neve, l'EDM potrebbe misurare la distanza rispetto all'ostruzione.

- Assicurarsi che il raggio laser non venga riflesso da un oggetto vicino all'asse di collimazione, ad es. da oggetti molto riflettenti.
- Durante l'esecuzione di misure senza prisma o tramite target riflettenti evitare accuratamente di interrompere il raggio.
- Non eseguire mai due misure utilizzando contemporaneamente due strumenti sullo stesso target.

Misure con prismi

- Per l'esecuzione di misure di precisione rispetto a prismi si dovrebbe utilizzare la modalità Standard-Prisma.
- Se si eseguono misure rispetto a target fortemente riflettenti, quali ad es. i semafori, è opportuno evitare di operare in modalità Prisma senza un prisma. Le distanze misurate potrebbero infatti essere errate o imprecise.
- Quando si attiva la misura di una distanza, l'EDM calcola la distanza dall'oggetto che incrocia la traiettoria del raggio in quel momento. Persone, veicoli, animali o rami agitati dal vento che vengono a trovarsi sulla traiettoria del raggio laser durante l'esecuzione di una misura riflettono ad esempio una frazione del raggio e possono quindi falsare la misura fornendo valori errati.
- Le misure rispetto a prismi possono risultare problematiche solo se un oggetto interrompe il raggio ad una distanza compresa tra 0 e 30 m e se la distanza da misurare supera i 300 m.
- In pratica, poiché il tempo di misura è estremamente breve, l'utilizzatore può sempre trovare il modo di evitare che oggetti indesiderati interferiscano con il percorso del raggio.

Avvertenza

In base alle norme per la sicurezza dei laser e la precisione delle misure, l'uso dell'EDM senza riflettore a lunga portata è consentito solo per i prismi collocati a una distanza superiore a 1000 m.

Laser rosso su prismi

- La modalità Prisma (>3.5 km) consente di misurare distanze superiori a 3.5 km su prismi standard utilizzando il raggio laser rosso visibile.

Laser rosso su target riflettente

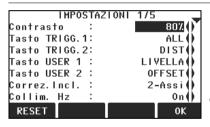
- Il raggio laser rosso visibile può essere utilizzato anche per eseguire misure su target riflettenti. Per garantire la massima precisione, il raggio laser rosso deve essere perpendicolare al target riflettente e accuratamente regolato.
- Accertarsi che la costante d'addizione corrisponda al target (riflettore) scelto di volta in volta.

4 Impostazione

4.1 Impostazioni generali

Accesso

1. Selezionare **Impost.** nel **MENU**.
2. Selezionare **Impost.** nel **MENU IMPOSTAZIONI**.
3. Premere per scorrere le schermate delle impostazioni disponibili.

Impostazioni

CanLin
Per cancellare la lingua selezionata.

Campo	Descrizione	
Contrasto	**Da 0%** a **100%**	Imposta il contrasto del display in incrementi del 10%.
Tasto TRIGG 1 / 2	Il Tasto trigger 1 è all'estremità in alto, mentre il tasto trigger 2 è all'estremità in basso del tasto trigger.	
	Off	Il Tasto trigger è disattivato.

Campo	Descrizione	
	ALL	Imposta il Tasto trigger con la stessa funzione di **ALL**.
	DIST	Imposta il Tasto trigger con la stessa funzione di **DIST**.
Tasto USER 1 / 2	Configura o con una funzione del menu FNC. Vedere il capitolo "6 Funzioni".	
Correz.Incl.	**Off**	Compensazione dell'inclinazione disattivata.
	1-Asse	Gli angoli verticali si riferiscono alla linea del piombo.
	2-Asse	Gli angoli verticali si riferiscono alla linea del piombo e le direzioni orizzontali vengono corrette dall'inclinazione dell'asse verticale. Per le correzioni che dipendono dall'impostazione **Collim. Hz** , vedere la tabella "Correzione dell'inclinazione e correzione orizzontale".
☞	Se lo strumento viene utilizzato su una base instabile, ad esempio una piattaforma che vibra o una nave, è necessario disattivare il compensatore. Così si evita che il compensatore vada fuori del suo campo di misura, visualizzando messaggi d'errore ed interrompendo la misurazione.	

Campo	Descrizione	
Collim. Hz.	**On**	Le correzioni orizzontali sono attivate. Per il funzionamento normale, la correzione orizzontale deve restare attiva. Ciascun angolo orizzontale misurato viene così corretto in funzione dell'angolo verticale. Per le correzioni che dipendono dall'impostazione di **Correz.Incl.** vedere la tabella "Correzione dell'inclinazione e correzione orizzontale".
	Off	Le correzioni orizzontali sono disattivate.
Bip	Il bip è un segnale acustico emesso dopo la pressione di ogni tasto.	
	Normale	Volume normale.
	Forte	Volume aumentato.
	Off	Il bip è disattivato.
Bip Settore	**On**	Il bip di settore viene emesso in corrispondenza degli angoli retti (0°, 90°, 180°, 270° oppure 0, 100, 200, 300 gon).

Campo	Descrizione	
	1.Nessun Bip. 2.Bip rapido; da 95.0 a 99.5 gon e da 105.0 a 100.5 gon. 3.Bip costante; da 99.5 a 99.995 gon e da 100.5 a 100.005 gon.	
	Off	Il bip di settore è disattivato.
Increm. Hz	**Destra**	Imposta l'angolo orizzontale sulla misura in senso orario.
	Sinistra	Imposta l'angolo orizzontale sulla misura in senso antiorario. Le direzioni in senso antiorario vengono salvate, ma memorizzate come direzioni in senso orario.
Impostaz. V	Imposta l'angolo verticale.	

Campo	Descrizione		
	Zenit		Zenit=0°; Orizzonte=90°.
	Oriz.		Zenit=90°; Orizzonte=0°. Gli angoli verticali sono positivi sopra l'orizzonte e negativi al di sotto.
	Pendenza%		45°=100%; Orizzonte=0°. Gli angoli verticali sono espressi in % con il positivo sopra l'orizzonte e il negativo al di sotto. ☞ Il valore % aumenta molto in fretta. --.--% appare sul display se il valore si trova oltre il 300%.

Campo	Descrizione	
Def.Posizi.	Imposta la posizione I rispetto alla posizione della vite micrometrica verticale.	
	V-Sx	Imposta la posizione I al momento in cui la vite micrometrica verticale è alla sinistra dello strumento.
	V-Dx	Imposta la posizione I al momento in cui la vite micrometrica verticale è alla destra dello strumento.
Lingua	Imposta la lingua scelta. È possibile caricare nello strumento un numero infinito di lingue. Le lingue caricate vengono visualizzate. Per eliminare una lingua, selezionarla e premere **CanLin**. Questa funzione è reperibile nella pagina 2 della schermata **IMPOSTAZIONI** nel caso in cui fosse installata più di una lingua e la lingua selezionata non fosse quella di funzionamento scelta.	
Ling. Dialog	Se sono state caricate più lingue, può essere visualizzata una schermata per la scelta della lingua subito dopo l'accensione dello strumento.	
	On	La schermata della lingua viene visualizzata come schermata di avvio.
	Off	La schermata della lingua non viene visualizzata come schermata di avvio.
Unità Angoli	Imposta le unità visualizzate per tutti i campi angolari.	

Campo	Descrizione	
	° ' "	Grado sessagesimale. Valori possibili: da 0° a 359°59'59''
	gradi	Grado decimale. Valori possibili: da 0° a 359.999°
	gon	Gon. Valori possibili: da 0 gon a 399.999 gon
	mil	Mil. Valori possibili: da 0 a 6399.99mil.
☞	Il settaggio delle unità angolari può essere modificato in qualsiasi momento. I valori attuali visualizzati sono convertiti nell'unità scelta.	
LetturaMin.	Imposta il numero di cifre decimali visualizzate per tutti i campi angolari. Funzione da utilizzare solo per visualizzare dati e non per l'esportazione o la memorizzazione di dati.	
	Per **Unità angoli**	**° ' ''**: (0° 00' 01" /0° 00' 05"/0° 00' 10").
		Gradi : **(**0.0001 / 0.0005 / 0.001).
		Gon: **(**0.0001 / 0.0005 / 0.001).
		Mil: **(**0.01 / 0.05 / 0.1).
Unità Dist.	Imposta le unità visualizzate per tutti i campi correlati a distanza e coordinate.	
	Metri	Metri [m].
	US-ft	Piedi USA [ft].

Campo	Descrizione	
	INT-ft	Piedi internazionali [fi].
	ft-in/16	Piedi USA -pollice-1/16 pollice[ft].
Dec.Distanza	Imposta il numero di cifre decimali visualizzate per tutti i campi di distanza. Funzione da utilizzare solo per visualizzare dati e non per l'esportazione o la memorizzazione di dati.	
	3	Visualizza la distanza con tre decimali.
	4	Visualizza la distanza con quattro decimali.
Temperatura	Imposta le unità visualizzate per tutti i campi di temperatura.	
	°C	Grado Celsius.
	°F	Grado Fahrenheit.
Pressione	Imposta le unità visualizzate per tutti i campi di pressione.	
	hPa	Hecto Pascal.
	mbar	Millibar.
	mmHg	Millimetro di mercurio.
	inHg	Pollice di mercurio.
Unità pend.	Imposta come calcolare il gradiente di pendenza.	
	h:v	Orizzontale : Verticale, ad esempio 5 : 1.
	v:h	Verticale : Orizzontale, ad esempio 1 : 5.
	%	(v/h x 100), ad esempio 20 %.

Campo	Descrizione	
Output Data	Imposta la posizione di registrazione dati.	
	Mem. int.	Tutti i dati sono registrati nella memoria interna.
	Interf.	I dati sono registrati tramite l'interfaccia seriale o il dispositivo USB, a seconda della porta selezionata nella schermata **PARAMETRI DI COMUNICAZIONE**. Questa impostazione **Output dati** è necessaria solo in caso di dispositivo di memorizzazione esterno e le misure sono avviate sullo strumento con DIST/REC oppure ALL. Questa impostazione non è necessaria se lo strumento è controllato completamente da un datalogger.
Formato GSI	Imposta il formato di uscita GSI.	
	GSI 8	81..00+12345678
	GSI 16	81..00+1234567890123456
Mask	Imposta la maschera di uscita GSI.	
	Mask1	PtID, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi.
	Mask2	PtID, Hz, V, SD, E, N, H, hr.

Campo	Descrizione	
	Mask3	StationID, E, N, H, hi (Stazione). StationID, Ori, E, N, H, hi (Risultato stazione). PtID, E, N, H (Controllo). PtID, Hz, V (Imposta Azimut). PtID, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, E, N, H (Misura).
Reg.Codice	Imposta se il blocco di codice debba essere memorizzato prima o dopo la misura. Vedere il capitolo "7 Codifica".	
Codice	Imposta se il codice verrà utilizzato per una o più misure.	
	Resetta dopo REC	Il codice impostato è eliminato dalla schermata di misura dopo la selezione di **ALL** o **REC**.
	Permanente	Il codice impostato rimane nella schermata di misura fino alla cancellazione manuale.
Illum Displ.	**Da Off** a **100%**	Imposta l'illuminazione del display in passi del 20%.
Reticolo	**Da Off** a **100%**	Imposta l'illuminazione del reticolo in passi del 20%.
Risc. DSP	**On**	Il riscaldamento del display è attivato.
	Off	Il riscaldamento del display è disattivato.
☞	Il riscaldamento del display viene automaticamente attivato quando l'illuminazione del display è accesa e la temperatura dello strumento è $\leq$ 5°C.	
Pref/Suffis	☞	Utilizzato solo per l'applicazione tracciamento.

Campo	Descrizione	
	Prefis	Aggiunge il carattere inserito per **Identifi.** davanti al numero di punto originario del punto da tracciare.
	Suffis	Aggiunge il carattere inserito per **Identifi.** dopo il numero di punto originario del punto da tracciare.
	Off	Il punto tracciato è memorizzato con lo stesso numero di punto del punto da tracciare.
Identifi.	☞	Utilizzato solo per l'applicazione tracciamento.
	L'identificatore può constare di un numero di caratteri fino a quattro e viene aggiunto all'inizio o alla fine di un numero di punto di un punto da tracciare.	
Elenca per	**Ora**	Gli elenchi vengono ordinati per ora di inserimento.
	Numero di punto	Gli elenchi vengono ordinati per ID di punto.
Ordine	**Discen.**	Gli elenchi sono ordinati in ordine discendente in base all' "Elenca per".
	Ascen.	Gli elenchi sono ordinati in ordine ascendente in base all' "Elenca per".
NrPt Doppio	Definisce se è possibile registrare più punti con lo stesso ID nello stesso lavoro.	
	Permesso	Consente punti multipli con lo stesso ID di punto.

Campo	Descrizione	
	Non permesso	Non consente punti multipli con lo stesso ID di punto.
AutoOff	**Abilita**	Lo strumento si spegne dopo 20 minuti di inattività, ad esempio nessuna pressione di tasti o deviazione angolare verticale o orizzontale di ≤ ±3".
	Disabil.	Lo spegnimento automatico è disattivato. ☞ Le batterie si scaricano più rapidamente.
V dopo DIST	Definisce se il valore registrato per l'angolo verticale viene visualizzato quando si seleziona **DIST** o **REC**. Nelle schermate di misura, il campo dell'angolo verticale indica sempre l'angolo in corso, indipendentemente da questa impostazione.	
	Mantieni	Il valore registrato per l'angolo verticale è quello che era contenuto nel campo "angolo verticale" quando è stato selezionato **DIST**.
	Continuo	Il valore registrato per l'angolo verticale è quello contenuto nel campo "angolo verticale" quando si seleziona **REC**.

Campo	Descrizione
	☞ Questa impostazione non è utilizzabile per l'applicazione Distanza di raccordo o per le funzioni Punto nascosto e Trasferimento di quota. Per queste ultime l'angolo verticale è sempre in corso e il valore registrato è quello attivo quando si seleziona **REC**.

Correzione dell'inclinazione e correzione orizzontale

Impostazione		Correzione			
Correzione inclinazione	**Correzione orizzontale**	**Inclina longitudi-nalmente**	**Inclina trasver-salmente**	**Collimazione orizzontale**	**Asse di rotazione del cannocchiale**
Off	**On**	No	No	Sì	Sì
1-Asse	**On**	Sì	No	Sì	Sì
2-Asse	**On**	Sì	Sì	Sì	Sì
Off	**Off**	No	No	No	No
1-Asse	**Off**	Sì	No	No	No
2-Asse	**Off**	Sì	No	No	No

4.2 Impostazioni EDM

Descrizione

L'impostazione in questa schermata definisce l'EDM attiva (**E**lectronic **D**istance **M**easurement: Misurazione Elettronica della Distanza). Sono possibili impostazioni diverse per le misure da effettuarsi con modalità dell'EDM No-Prisma (NP) e Prisma (P).

Accesso

1. Selezionare **Impost.** nel **MENU**.
2. Selezionare **EDM** nel **MENU IMPOSTAZIONI**.

IMPOSTAZIONI EDM

P/TEMP
Per inserire il ppm dei dati atmosferici.

PPM
Per inserire un singolo valore ppm.

⬇ **PPM GEO**
Per inserire i dettagli della scala proiezioni.

⬇ **SEGNALE**
Per visualizzare il valore di riflessione del segnale EDM.

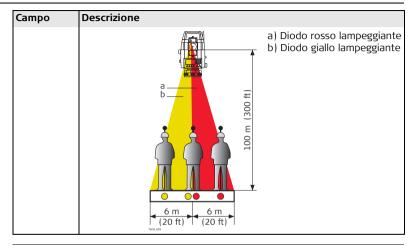
⬇ **FREQ.**
Per visualizzare la frequenza dell'EDM.

Campo	Descrizione	
Modalità EDM	**Standard-Prisma**	Modalità di misurazione fine per misure di elevata precisione con prismi.
	Standard RL	Per misura della distanza senza prismi.
	Tracking-Prisma.	Per misure della distanza continue senza prismi.
	Prisma (>3.5km)	Per misure della distanza di lunga portata con prismi.
	Veloce-Prisma	Modalità di misura veloce con prismi, con velocità di misurazione elevata e precisione ridotta.
	Tracking-Prisma	Per misure della distanza continue con prismi.
	Target adesivo	Per misure della distanza che utilizzano target retroriflettenti.
	FlexPoint	Compreso per **TS06** e **TS09**. Opzionale per **TS02**. Consente la misurazione di brevi distanze, ~30 m, senza un riflettore.

Campo	Descrizione		
Tipo prisma	**Round**		Prisma Standard GPR121/111 Costante Leica: 0.0 mm
	Mini		GMP111 Costante Leica: +17.5 mm GMP111-0 Costante Leica: 0.0 mm
	JpMini	Mini Prisma	Costante Leica: +34.4 mm
	360°		GRZ4/122 Costante Leica: +23.1 mm
	360° Mini		GRZ101 Costante Leica: +30.0 mm

Campo	Descrizione		
	Utente 1 / Utente 2	L'utente può definire due suoi prismi. Le costanti possono essere immesse in mm sia in **Cost. Leica:** che in **Cost. Assol:**. Ad esempio: Costante di prisma utente = -30.0 mm **Cost. Leica:** = +4.4 mm (34.4 + -30 = 4.4) **Cost. Assol:** = -30.0 mm	
	Target adesivo		Costante Leica: +34.4 mm
	None	**Senza prisma**	Costante Leica: +34.4 mm
Cost. Leica:	Questo campo visualizza la costante di prisma Leica per il **Tipo di prisma** selezionato. Ove **Tipo di prisma:** è **Utente 1** o **Utente 2** questo campo diventa modificabile per impostare una costante definita dall'utente. L'inserimento può essere effettuato solo in mm. Valore limite: tra -999.9 mm e +999.9 mm.		
Cost.Assol:	Questo campo visualizza la costante di prisma assoluta per il **Tipo di prisma** selezionato. Ove **Tipo di prisma:** è **Utente 1** o **Utente 2** questo campo diventa modificabile per impostare una costante definita dall'utente. L'inserimento può essere effettuato solo in mm. Valore limite: tra -999.9 mm e +999.9 mm.		

Campo	Descrizione	
Punt. Laser	**Off**	Il raggio laser visibile è disattivato.
	On	Il raggio laser visibile per la visualizzazione del punto di target è attivato.
Guida Luminosa	**Off**	La guida luminosa è disattivata.
	On	La guida luminosa è attivata. La persona al prisma può essere guidata dalle luci lampeggianti direttamente sull'asse di collimazione. I punti luce sono visibili fino a una distanza di 150 metri. Utile per il tracciamento di punti. Portata: da 5 m a 150 m (da 15 a 500 piedi). Precisione di posizionamento: 5 cm a 100 m (1.97" a 330 piedi).

Campo	Descrizione
	a) Diodo rosso lampeggiante b) Diodo giallo lampeggiante

PARAMETRI ATMOSFERICI

Questa schermata consente l'inserimento di parametri atmosferici. La misura della distanza è direttamente influenzata dalle condizioni atmosferiche dell'aria. Per tener conto di queste influenze le misure della distanza vengono corrette utilizzando parametri di correzione atmosferica.

Nel calcolo delle differenze di quota e della distanza orizzontale si considera la correzione della rifrazione. Vedere "14.7 Correzione di scala" per l'applicazione dei valori inseriti in questa schermata.

Se si seleziona PPM=0 viene applicata l'atmosfera standard Leica di 1013.25 mbar, 12°C e 60% di umidità relativa.

Scala di Proiezione

Questa schermata consente l'inserimento della scala di proiezione. Le coordinate vengono corrette con il parametro PPM. Per l'applicazione dei valori inseriti in questa schermata vedere il capitolo "14.7 Correzione di scala".

Inserire PPM individ.

Questa schermata consente l'inserimento di fattori di scala individuali. Le coordinate e le misure delle distanze vengono corrette dal parametro PPM. Vedere "14.7 Correzione di scala" per l'applicazione dei valori inseriti in questa schermata.

SEGNALE DELL'EDM

Questa schermata testa l'intensità del segnale dell'EDM (intensità di riflessione) in passi dell'1%. Ciò consente il puntamento ottimale di target distanti e poco visibili. Una barra percentuale ed un bip caratteristico indicano l'intensità della riflessione. Più veloce è il Bip, più intensa sarà la riflessione.

4.3 Parametri di comunicazione

Descrizione

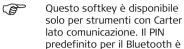
Per il trasferimento dei dati è necessario impostare i parametri di comunicazione dello strumento.

Accesso

1. Selezionare **Impost.** nel **MENU**.
2. Selezionare **Comm.** nel **MENU IMPOSTAZIONI**.

COMM. - PARAMETRI

PIN-BT

Per impostare un codice PIN per la connessione Bluetooth.

Questo softkey è disponibile solo per strumenti con Carter lato comunicazione. Il PIN predefinito per il Bluetooth è '0000'.

RESET

Per ripristinare i campi alle impostazioni standard Leica.

Campo	Descrizione	
Porta	Porta strumento. In presenza di Carter lato comunicazione le opzioni sono selezionabili. In assenza invece di Carter lato comunicazione il valore è impostato a **RS232** e non è modificabile.	
	RS232	La comunicazione avviene tramite l'interfaccia seriale.
	USB	La comunicazione avviene tramite la porta USB.
	Bluetooth	La comunicazione avviene tramite Bluetooth.
	Automaticamente	La comunicazione è impostata su "autorilevazione".
Bluetooth	**Attivo**	Il sensore del Bluetooth è attivato.

Campo	Descrizione	
	Inattivo	Il sensore del Bluetooth è disattivato.

I seguenti campi sono attivi solo quando è impostato **Porta: RS232**.

Campo	Descrizione	
Baudrate	Velocità di trasferimento dati dal ricevitore al dispositivo in bit al secondo.	
	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200	
Databits	Numero di bit di un blocco di dati digitali.	
	7	Il trasferimento dati avviene con 7 bit di dati.
	8	Il trasferimento dati avviene con 8 bit di dati.
Parity	**Even**	Parità pari. Disponibile se il bit di dati è impostato a 7.
	Odd	Parità dispari. Disponibile se il bit di dati è impostato a 7.
	None	Nessuna parità. Disponibile se il bit di dati è impostato a 8.
Endmark	**CR/LF**	Il carattere finale è un "a capo" seguito da nuova riga.
	CR	Il carattere finale è un "a capo".
Stopbits	**1**	Numero di bit alla fine di un blocco di dati digitali.
Feedback	**On**	Ci si aspetta che il dispositivo che riceve i dati trasmessi invii una conferma. Se non lo fa compare un messaggio di errore.

Campo	Descrizione	
	Off	Non è prevista alcuna conferma della ricezione dei dati trasferiti.

Impostazioni standard Leica

Se si seleziona **RESET** i parametri di comunicazione vengono reimpostati sui valori di fabbrica predefiniti da Leica:
- 115200 Baud, 8 Databit, No Parity, CR/LF Endmark, 1 Stopbit.

Assegnazione dei poli dell'interfaccia

a) Batteria esterna
b) Non collegato / non attivo
c) GND
d) Ricezione dati (TH_RXD)
e) Trasmissione dati (TH_TXD)

5 Tools

5.1 Calibrazione

Descrizione

Il menu **CALIBRAZIONI** contiene dei tool da utilizzare per la compensazione elettronica dello strumento e per l'impostazione di promemoria di calibrazione. L'utilizzo di questi tool contribuisce a preservare la precisione di misura dello strumento.

Accesso

1. Selezionare **TOOLS** nel **MENU**.
2. Selezionare **Calib.** nel **MENU TOOLS**.
3. Selezionare un'opzione di calibrazione dalla schermata **CALIBRAZIONI**.

Opzioni di calibrazione

La schermata **CALIBRAZIONI** contiene svariate opzioni di calibrazione.

Selezione del menu	Descrizione
Collimazione Hz	Consultare il paragrafo "11.3 Compensazione dell'errore dell'asse di collimazione e di indice verticale".
Indice-V	Consultare il paragrafo "11.3 Compensazione dell'errore dell'asse di collimazione e di indice verticale".
Inclinazione Assi	Consultare il paragrafo "11.4 Compensazione dell'errore dell'asse di inclinazione".
Visualizza Dati Cal.	Visualizza i valori di calibrazione correnti che sono stati impostati per la collimazione Hz, l'indice V e l'asse di inclinazione.

Selezione del menu	Descrizione
Ricorda Calib.	Definisce dopo quanto tempo dall'ultima compensazione deve comparire un promemoria che invita a eseguire un'altra calibrazione. Le possibili opzioni sono: **Mai**, **2 settim**, **1 mese**, **3 mesi**, **6 mesi**, **12 mesi**. Una volta trascorso il periodo indicato, all'accensione dello strumento viene visualizzato il messaggio.

5.2 Sequenza di StartUp

Descrizione

Utilizzando il tool di inizializzazione è possibile registrare una sequenza di tasti definita dall'utente, in modo tale che all'accensione dello strumento, dopo la schermata Livella/Piomb. Laser, anziché il **MENU** possa essere visualizzata una schermata particolare, ad esempio la schermata generale **IMPOSTAZIONI** per la configurazione delle impostazioni dello strumento.

Accesso

1. Selezionare **TOOLS** nel **MENU**.
2. Selezionare **AutoSt.** dal **MENU TOOLS**.

Fasi di configurazione iniziale

1. Premere **RECORD** nella schermata **CONFIG. INIZIALE**.
2. Premere **OK** per confermare il messaggio informativo e iniziare il processo di registrazione.

3. Verrà così memorizzata la sequenza dei tasti premuti, fino ad un massimo di 16. Per concludere la registrazione premere **ESC**.
4. Se la configurazione iniziale **Stato**: è impostata su **Abilit.**, all'accensione dello strumento la sequenza di tasti memorizzata verrà eseguita automaticamente.

L'esecuzione automatica della sequenza iniziale produce lo stesso effetto dell'azionamento manuale dei tasti. Certe impostazioni dello strumento non possono essere eseguite in questo modo, pertanto non è possibile eseguire le immissioni corrispondenti, ad es. l'impostazione automatica di **Mod. Dist.: Veloce-Prisma** all'accensione dello strumento.

5.3 Informazioni di sistema

Descrizione

La schermata Info Sistema visualizza informazioni relative allo strumento, al sistema e al firmware, come pure le impostazioni per la data e l'ora.

Accesso

1. Selezionare **Tools** nel **MENU**.
2. Selezionare **SysInfo** dal **MENU TOOLS.**

INFO SISTEMA

Questa schermata visualizza informazioni sullo strumento e sul sistema operativo.

SOFTW.
Per visualizzare i dettagli del pacchetto firmware installato sullo strumento.

DATA
Per modificare la data e il relativo formato.

ORA
Per modificare l'ora.

Fase successiva
Premere **SOFTW.** per visualizzare le informazioni sul pacchetto firmware.

INFO-SOFTWARE

Prima di selezionare **FORMAT** per formattare la memoria interna, assicurarsi che tutti i dati importanti siano già stati trasferiti su un computer. Con la formattazione, lavori, formati, liste di codici, file di configurazione, lingue caricate e firmware verranno infatti cancellati.

Campo	Descrizione
Firmware Strum.	Visualizza il numero di versione del firmware installato sullo strumento.
Build Number	Visualizza il numero di build del firmware.
Lingua attiva	Visualizza la lingua corrente e il numero di versione selezionato per lo strumento.
Firmware-EDM	Visualizza il numero di versione del firmware EDM.

Campo	Descrizione
Fine Manutenz	Visualizza la data finale del contratto di manutenzione per lo strumento.
Info Applicazione	Visualizza un elenco di applicazioni disponibili sullo strumento. Accanto ad ogni applicazione di cui è disponibile la licenza compare una casella contrassegnata da un segno di spunta.

5.4 Chiavi di licenza

Descrizione

Per l'attivazione completa delle funzionalità hardware, delle applicazioni firmware e dei contratti relativi al firmware potrebbe essere necessario caricare sullo strumento le relative chiavi di licenza. Per tutti gli strumenti, le chiavi di licenza possono essere immesse manualmente o caricate tramite FlexOffice. Per gli strumenti dotati di un Carter lato comunicazione, le chiavi di licenza possono essere caricate anche tramite una memory stick USB.

Accesso

1. Selezionare **Tools** nel **MENU**.
2. Selezionare **Lic.Key** nel **MENU TOOLS**.

Inserimento della chiave di licenza

Campo	Descrizione
Metodo	Metodo di immissione della chiave di licenza. Le possibili opzioni sono **Inser. Manuale** o **Agg. File Chiave**.

Campo	Descrizione
Chiave	Chiave di licenza. Disponibile quando **Metodo: Inser. Manuale**.

Selezionando **CANC** in questa schermata verranno cancellate tutte le chiavi di licenza del firmware sullo strumento e la licenza di manutenzione del firmware.

Fase successiva

SE	ALLORA
si immette manualmente una chiave di licenza.	**OK** elabora l'informazione immessa. A seconda del valore immesso, verrà visualizzato un messaggio di accettazione o di errore. Entrambi i messaggi devono essere confermati.
si deve caricare una chiave di licenza.	**OK** inizia il caricamento del file della chiave di licenza.

5.5 Protezione dello strumento tramite un PIN

Descrizione

Lo strumento può essere protetto da un PIN (Personal Identification Number). Se questo tipo di protezione è attivato, lo strumento richiederà sempre di inserire il codice PIN prima di avviarsi. Qualora si inserisca per cinque volte un PIN errato verrà richiesto un codice PUK (Personal UnblocKing), che si può trovare sui documenti di consegna dello strumento.

Fasi di attivazione del codice PIN

1. Selezionare **TOOLS** nel **MENU**.
2. Selezionare **PIN** nel **MENU TOOLS**.

3. Attivare la protezione tramite PIN impostando **Usa PIN Code: On**.
4. Inserire un codice PIN personalizzato (max. 6 cifre) nel campo **Nuo PIN Code**.
5. Confermare con OK.

Ora lo strumento è protetto da utilizzi non autorizzati. Dopo avere acceso lo strumento è necessario inserire il codice PIN.

Fasi di blocco dello strumento

Se la protezione tramite PIN è attivata, è possibile bloccare lo strumento dall'interno di un'applicazione senza spegnerlo.

1. Premere **FNC** mentre ci si trova all'interno di un'applicazione.
2. Selezionare **Blocca con PIN** dal menu **FUNZIONI**.

Inserimento del codice PUK

Qualora si inserisca per cinque volte un PIN errato verrà richiesto un codice PUK (Personal UnblocKing), che si può trovare sui documenti di consegna dello strumento. Se il codice PUK inserito è corretto, lo strumento si avvia e resetta il PIN ripristinando il valore di default **0** e l'impostazione **Usa PIN Code: Off**.

Fasi di disattivazione del codice PIN

1. Selezionare **TOOLS** dal **MENU.**
2. Selezionare **PIN** nel **MENU TOOLS**.
3. Inserire il PIN corrente in **PIN**.
4. Premere **OK**.
5. Disattivare la protezione tramite PIN impostando **Usa PIN Code: Off.**
6. Confermare con **OK**.

In questo modo lo strumento non è più protetto da utilizzi non autorizzati.

5.6 Caricamento del software

Descrizione

Per caricare un software applicativo o una lingua aggiuntiva, collegare lo strumento a FlexOffice tramite l'interfaccia seriale e procedere utilizzando "FlexOffice - Carica software". Per ulteriori informazioni fare riferimento alla guida in linea di FlexOffice. Per gli strumenti dotati di un Carter lato comunicazione, il software può essere caricato tramite una memory stick USB seguendo la procedura descritta di seguito.

Accesso

1. Selezionare **Tools** dal **MENU**.
2. Selezionare **Load SW** dal **MENU TOOLS**.

- L'opzione **Load SW** del **MENU TOOLS** è riservata esclusivamente agli strumenti dotati di un Carter lato comunicazione.
- Non interrompere mai l'alimentazione durante il processo di caricamento del sistema. Prima di iniziare l'operazione la batteria deve trovarsi almeno al 75% della capacità totale.

Fasi di caricamento del firmware e delle lingue

1. Per caricare il firmware e le lingue selezionare **Firmware**. Verrà visualizzata la schermata **Selez. File**.

   Per caricare solo le lingue selezionare **Solo linguaggi** e passare alla fase 4.
2. Selezionare il file del firmware dalla cartella di sistema della memory stick USB. Tutti i file del firmware e delle lingue devono essere memorizzati nella cartella di sistema da trasferire sullo strumento.
3. Premere **OK**.

4. Verrà visualizzata la schermata **Aggiornamento linguaggi**, che elenca tutti i file delle lingue presenti nella cartella di sistema della memory stick USB. Selezionare **SI** o **NO** per indicare quali sono i file delle lingue da caricare. È necessario che almeno una lingua sia impostata su **SI**.
5. Premere **OK**.
6. Premere **SI** sul messaggio di avvertenza relativo all'alimentazione per procedere al caricamento del firmware e/o delle lingue selezionate.
7. Una volta terminata correttamente l'operazione, il sistema si arresterà e si riavvierà automaticamente.

6 Funzioni

6.1 Informazioni generali

Descrizione

Per accedere alle funzioni è sufficiente premere **FNC** 1 o 2 da qualsiasi schermata di misura.

- **FNC** consente di aprire il menu delle funzioni e quindi di selezionare e attivare una funzione.
- 1 o 2 consente di attivare la funzione specifica assegnata al tasto. A questi tasti può essere assegnata qualsiasi funzione del menu. Consultare il paragrafo "4.1 Impostazioni generali".

Funzioni

Funzione	Descrizione
Livella / Piomb. Laser	Attiva il piombo laser e la livella elettronica.
Offset	Consultare il paragrafo "6.2 Offset".
No-Prisma/Prisma	Commuta tra le due modalità EDM. Consultare il paragrafo "4.2 Impostazioni EDM".
Canc. Ultima Misura	Cancella l'ultimo blocco di dati registrato. Può trattarsi di un blocco di misure o di un blocco di codici. ☞ La cancellazione dell'ultima misura **non** è reversibile! Solo i record registrati in Topografia possono essere cancellati.

Funzione	Descrizione
Trasferim. di quota	Determina la quota dello strumento dalle misure dei caposaldi. Avvia l'applicazione Set Stazione nella schermata **Inserire Caposaldo!** Il metodo di Setup è già impostato su **Trasferimento di quota**. Consultare il paragrafo "9.2 Setup Stazione".
Punto Nascosto	Consultare il paragrafo "6.3 Punto nascosto".
Codifica libera	Avvia l'applicazione Codifica per selezionare un codice da una lista o per inserire un nuovo codice. Svolge la stessa funzione del softkey **CODICE**.
Puntatore Laser	Attiva/disattiva il raggio laser visibile per l'illuminazione del caposaldo.
Menu principale	Torna al **MENU**.
Illuminazione On /Off	Attiva e disattiva l'illuminazione del display.
Unità Dist.	Imposta l'unità di misura della distanza.
Unità Ang.	Imposta l'unità di misura degli angoli.
Blocca con PIN	Consultare il paragrafo "5.5 Protezione dello strumento tramite un PIN".
DISTANZA DI RACCORDO	Consultare il paragrafo "6.4 Controllo della distanza".

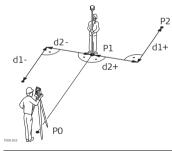
Funzione	Descrizione
Impostazioni Generali	Consultare il paragrafo "4.1 Impostazioni generali".
EDM Tracciamento	Consultare il paragrafo "6.5 EDM Tracciamento".
Controllo Backsight	Consultare il paragrafo "6.6 Controllo Backsight".

6.2 Offset

6.2.1 Informazioni generali

Disponibilità	TS02 ✓	TS06 ✓	TS09 ✓

Descrizione

Questa funzione calcola le coordinate del caposaldo nei casi in cui non è possibile puntare direttamente il caposaldo o posizionarvi il riflettore. I valori di offset (longitudinale, trasversale e/o in quota) possono essere immessi dall'operatore. Vengono così calcolati i valori degli angoli e delle distanze per determinare il caposaldo.

P0	Stazione strumentale
P1	Punto misurato
P2	Punto di offset calcolato
d1+	Offset longitudinale positivo
d1-	Offset longitudinale negativo
d2+	Offset trasversale positivo
d2-	Offset trasversale negativo

Accesso

1. Premere FNC dall'interno di un'applicazione qualsiasi.
2. Selezionare Offset nel menu **FUNZIONI**.

Inserimento dei valori di offset

RESET
Per resettare a 0 i valori di offset.

CILIND.
Per immettere offset cilindrici.

<table>
<tr><th>Campo</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td>Offset_T</td><td colspan="2">Offset perpendicolare. Positivo se il punto di offset si trova a destra del punto misurato.</td></tr>
<tr><td>Offset_L</td><td colspan="2">Offset longitudinale. Positivo se il punto di offset è più lontano del punto misurato.</td></tr>
<tr><td>Offset_Q</td><td colspan="2">Offset di quota. Positivo se il punto di offset si trova più in alto del punto misurato.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Mod.</td><td colspan="2">Periodo per il quale deve essere applicato l'offset.</td></tr>
<tr><td>Riprist. dopo REC</td><td>Dopo che il punto è stato registrato, i valori di offset vengono resettati a 0.</td></tr>
<tr><td>Permanente</td><td>I valori di offset vengono applicati a tutte le successive misure.</td></tr>
</table>

Campo	Descrizione
☞	Quando si esce dall''applicazione i valori di offset vengono sempre resettati a 0.

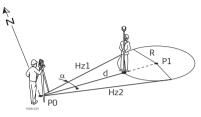
Fase successiva

- Premere **OK** per calcolare i valori corretti e tornare all'applicazione dalla quale era stata avviata la funzione di offset. L'angolo corretto e le distanze vengono visualizzate non appena è stata effettuata o è disponibile una misura di distanza valida.
- Oppure premere **CILIND.** per specificare offset cilindrici. Consultare il paragrafo "6.2.2 Applicazione secondaria Offset cilindrico".

6.2.2 Applicazione secondaria Offset cilindrico

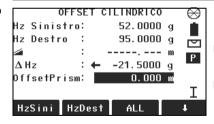
Disponibilità

Descrizione

Determina le coordinate del punto centrale di oggetti cilindrici e il relativo raggio. Viene misurato l'angolo orizzontale rispetto a punti che si trovano a destra e a sinistra dell'oggetto, come pure la distanza rispetto all'oggetto.

P0	Stazione strumentale
P1	Punto centrale dell'oggetto cilindrico
Hz1	Angolo orizzontale rispetto ad un punto a sinistra dell'oggetto
Hz2	Angolo orizzontale rispetto ad un punto a destra dell'oggetto
d	Distanza dall'oggetto nel punto centrale tra Hz1 e Hz2
R	Raggio del cilindro
α	Azimut da Hz1 a Hz2

Accesso

Premere **CILIND.** da Offset caposaldo**, Inserire valore di offset**.

OFFSET CILINDRICO

HzSini

Per avviare la misura per il lato sinistro dell'oggetto.

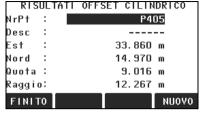
HzDest

Per avviare la misura per il lato destro dell'oggetto.

Campo	Descrizione
Hz Sinistro	Distanza orizzontale misurata dal lato sinistro dell'oggetto. Utilizzando la linea verticale, puntare sul lato sinistro dell'oggetto e quindi premere **HzSini**.
Hz Destro	Direzione orizzontale misurata dal lato destro dell'oggetto. Utilizzando la linea verticale, puntare sul lato destro dell'oggetto e quindi premere **HzDest**.
◢	Distanza inclinata dal riflettore.
ΔHz	Angolo di deviazione. Ruotare lo strumento per puntare in direzione del punto centrale dell'oggetto cilindrico, in modo tale che ΔHz sia zero.
Offset Prism	Distanza di offset del prisma tra il centro del prisma e la superficie dell'oggetto da misurare. Se la modalità EDM è No-Prisma, il valore viene impostato automaticamente a zero.

Fase successiva

Una volta che **ΔHz:** è uguale a zero, premere **ALL** per completare la misura e visualizzare i risultati.

RISULTATI OFFSET CILINDRICO

FINITO
Per registrare i risultati e tornare alla schermata **Inserire valore di offset**.

NUOVO
Per misurare un nuovo oggetto cilindrico.

Campo	Descrizione
NrPt	ID definito per il punto centrale.
Desc	Eventuale descrizione del punto centrale.
Est	Coordinata est del punto centrale.
Nord	Coordinata nord del punto centrale.
Quota	Quota del punto misurato con il riflettore. ☞ Non si tratta della quota calcolata per il punto centrale.
Raggio	Raggio del cilindro.

Fase successiva

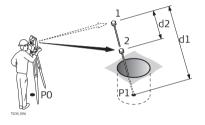
Premere **FINITO** per tornare alla schermata **Inserire valore di offset**. Dalla schermata **Inserire valore di offset**, premere **OK** per tornare nell'applicazione dalla quale si era selezionato **FNC**.

6.3 Punto nascosto

Disponibilità

TS02 ✓ **TS06** ✓ **TS09** ✓

Descrizione

Questa funzione consente di eseguire misure rispetto ad un punto che non è direttamente visibile utilizzando una speciale asta per punti nascosti.

P0	Stazione strumentale
P1	Punto nascosto
1-2	Prismi 1 e 2
d1	Distanza tra il prisma 1 e il punto nascosto
d2	Distanza tra i prismi 1 e 2

Accesso

1. Premere **FNC** dall'interno di un'applicazione qualsiasi.
2. Selezionare **Punto nascosto** dal menu **FUNZIONI**.

Fase successiva

Se necessario, premere **AST/EDM** per definire le impostazioni dell'asta o dell'EDM.

IMPOSTAZIONI ASTA

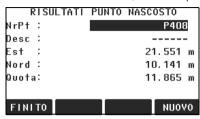
Campo	Descrizione
Mod.Dist.	Modifica la modalità EDM.

Campo	Descrizione
Tipo prisma	Modifica il tipo di prisma.
Cost Prisma	Visualizza la costante del prisma.
Lungh. Asta	Lunghezza totale dell'asta per punti nascosti.
Dist. R1-R2	Distanza tra i centri dei prismi R1 e R2.
Toll. Mis.	Limite per la differenza tra la distanza data e misurata dei prismi. Il programma segnala se viene superato il valore di tolleranza consentito.

Fase successiva

Nella schermata **PUNTO NASCOSTO**, misurare la distanza dal primo e dal secondo prisma utilizzando **ALL**. Verrà visualizzata la schermata **RISULTATI PUNTO NASCOSTO**.

RISULTATI PUNTO NASCOSTO

Visualizza le coordinate est, nord e in quota del punto nascosto.

FINITO
Per registrare i risultati e tornare all'applicazione dalla quale si era selezionato **FNC**.

NUOVO
Per tornare alla schermata **PUNTO NASCOSTO**.

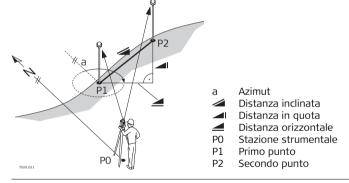
Fase successiva

Premere **FINITO** per tornare all'applicazione dalla quale si era selezionato **FNC**.

6.4 Controllo della distanza

Disponibilità

Descrizione

Questa funzione calcola e visualizza la distanza inclinata e orizzontale, la differenza di quota, l'azimut, la pendenza e le differenze di coordinate tra gli ultimi due punti misurati. Per il calcolo sono necessarie misure di distanza valide.

Accesso

1. Premere **FNC** dall'interno di un'applicazione qualsiasi.
2. Selezionare **Dist. ultimi 2 P.ti** nel menu **FUNZIONI**.

DISTANZA DI RACCORDO

Campo	Descrizione
Azi	Differenza di azimut tra i due punti.
Pendenza	Differenza di gradiente tra i due punti.
◢	Differenza di distanza orizzontale tra i due punti.
◢	Differenza di distanza inclinata tra i due punti.
Δ ◢	Differenza di quota tra i due punti.

Messaggi

Di seguito è riportato un elenco di importanti messaggi o avvertenze che potrebbero comparire.

Messaggi	Descrizione
Meno di due misure valide!	I valori non possono essere calcolati in quanto esistono meno di due misure valide.

Fase successiva

Premere **OK** per tornare all'applicazione nella quale si era selezionato **FNC**.

6.5 EDM Tracciamento

Descrizione

Questa funzione attiva o disattiva la modalità di misura tracciamento. La nuova impostazione viene visualizzata per circa un secondo e quindi impostata. La funzione può essere attivata solo nell'ambito della stessa modalità EDM e dello stesso tipo di prisma. Sono disponibili le seguenti opzioni.

Modalità EDM	Modalità di misurazione tracciamento Off <=> On
Prisma	Standard-Prisma <=> Tracking- Prisma / Veloce-Prisma <=> Tracking-Prisma.
No-Prisma	Standard-No-Prisma <=> Tracking-No-Prisma.

Quando si spegne lo strumento rimane impostata l'ultima modalità di misura attiva.

6.6 Controllo Backsight

Disponibilità

TS02 ✓ **TS06** ✓ **TS09** ✓

Descrizione

Questa funzione consente di ripetere la misura dei punti utilizzati per impostare la stazione. È utile per verificare se la posizione della stazione continua a essere corretta anche dopo che sono stati misurati dei punti.

Accesso

1. Premere **FNC** dall'interno di un'applicazione qualsiasi.
2. Selezionare **Controllo Backsight** nel menu **FUNZIONI**.

Controllo Backsight

Questa schermata è identica alla schermata Tracciamento, tranne per il fatto che sono disponibili solo gli ID dei punti utilizzati per l'ultimo orientamento. Per maggiori informazioni sulla schermata consultare il capitolo "9.4 Tracciamento".

Fase successiva Una volta confermata la precisione della posizione della stazione selezionare **ESC** per tornare all'applicazione in cui è stato selezionato **FNC**.

7 Codifica

7.1 Codifica Standard

Descrizione

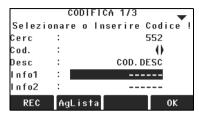
I codici contengono informazioni relative ai punti registrati. Con l'aiuto della codifica i punti possono essere assegnati ad un particolare gruppo, semplificando la successiva elaborazione.
I codici sono memorizzati in apposite liste che possono contenere al massimo 200 voci.

Codifica GSI

I codici vengono sempre memorizzati come codici "liberi" (WI41-49), ovvero codici non collegati direttamente ad un punto. Sono memorizzati prima o dopo la misura, a seconda dell'impostazione effettuata. I codici dei punti (WI71-79) non sono disponibili.
Finché il campo **Codice:** visualizza il codice, per ogni misura viene registrato un codice. Per evitare che un codice venga registrato si deve resettare il campo **Codice:**. È possibile impostare lo strumento in modo che questa operazione venga eseguita automaticamente. Consultare il paragrafo "4.1 Impostazioni generali".

Accesso

- Selezionare **Q-Rilie** nel **MENU** e premere ⬇ **CODICE**.
- Oppure premere **FNC** all'interno di qualsiasi applicazione e selezionare **Codifica libera.**

Codifica

REC
Per registrare il codice senza misura.

AgLista
Per aggiungere il codice inserito alla lista di codici.

Campo	Descrizione
Cerca/ Nuovo	Nome codice. Dopo l'inserimento il firmware cerca un nome di codice abbinato e lo visualizza nel campo codice. Se non esiste un nome codice abbinato questo valore diventa il nuovo nome di codice.
Codice	Elenco dei nomi di codice disponibili.
Desc.	Note aggiuntive.
Da Info1 a **Info8**	Ulteriori righe per le informazioni modificabili a piacere. Vengono utilizzate per descrivere gli attributi del codice.
COD-RAP	Codice rapido a due cifre assegnato al codice. Consultare il paragrafo "7.2 Codifica rapida".

Estensione / modifica codici

A ciascun codice possono essere assegnati una descrizione e fino a 8 attributi di max. 16 caratteri ciascuno. Gli attributi esistenti, visualizzati nei campi da **Info 1:** a **Info 8:**, possono essere sovrascritti a piacimento, fatta eccezione per quanto segue:
Con l'editor della Lista di codici di FlexOffice si può assegnare uno stato agli attributi.

- Gli attributi con stato "fisso" sono protetti e non possono essere sovrascritti o modificati.
- Per gli attributi con stato "Obbligatorio" è richiesto l'inserimento di una conferma.
- Gli attributi con stato "Normale" possono essere modificati.

7.2 Codifica rapida

Disponibilità

TS02	-	TS06	✓	TS09	✓

Descrizione

Con la funzione di codifica rapida è possibile richiamare un codice predefinito direttamente tramite la tastiera dello strumento. Il codice si seleziona digitando un numero a due cifre, avviando così la misura e salvando i dati misurati e il codice.
È possibile assegnare fino a 99 codici rapidi.
Il codice rapido può essere assegnato mentre si crea il codice nella schermata **CODIFICA** oppure nel Gestore lista codici in FlexOffice o ancora seguendo l'ordine di inserimento dei codici, ad es. 01 -› primo codice dell'elenco ... 10 -› decimo codice dell'elenco.

Accesso

1. Selezionare **Prog** nel **MENU**.
2. Selezionare **Topografia** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Selezionare **Avvio**

4. Premere ⬇ **COD-RAP**

Fasi di Codifica rapida

1. Premere ⬇ **COD-RAP**
2. Inserire tramite tastiera un numero a due cifre.

Il codice di due cifre deve essere sempre immesso dalla tastiera anche se è stato assegnato un codice a una sola cifra.
Ad esempio: 4 -> inserire 04.

3. Il codice viene selezionato, la misura avviata e i dati misurati ed il codice vengono salvati. Il nome del codice selezionato viene visualizzato dopo la misura.
4. Premere nuovamente ⬇ **COD-RAP** per terminare la Codifica rapida.

Messaggi

Vengono riportati di seguito i messaggi o le avvertenze importanti che possono comparire.

Messaggi	Descrizione
L'attributo non può essere modificato!	Attributo con stato fisso, che non può essere modificato.
Nessuna lista di codici disponibile!	Nessuna lista di codici in memoria. Viene richiesto automaticamente l'inserimento manuale di codice e attributi.
Lista Codici non disp. !	Non è assegnato alcun codice al numero inserito.

FlexOffice

La Lista di codici può essere facilmente creata e caricata nello strumento avvalendosi del software FlexOffice fornito.

8 Applicazioni - Guida introduttiva

8.1 Informazioni generali

Descrizione

Le applicazioni sono programmi predefiniti che consentono di eseguire un'ampia gamma di operazioni topografiche e facilitano notevolmente il lavoro quotidiano sul campo. Sono disponibili le applicazioni descritte di seguito che possono tuttavia variare a seconda del pacchetto in dotazione ai diversi strumenti FlexLine:

Applicazione	TS02	TS06	TS09
Setup Stazione	✓	✓	✓
Topografia	✓	✓	✓
Tracciamento	✓	✓	✓
Linea di riferimento	✓	✓	✓
Arco di riferimento	Opzionale	✓	✓
Distanza di raccordo	✓	✓	✓
Area e volume DTM	✓	✓	✓
Quota di punti inaccessibili	✓	✓	✓
Costruzione	✓	✓	✓
COGO	Opzionale	✓	✓
Piano di riferimento	Opzionale	✓	✓

Applicazione	TS02	TS06	TS09
Road 2D	Opzionale	✓	✓
Roadworks 3D	Non disponibile	Opzionale	✓
PoligonalePRO	Non disponibile	Opzionale	✓

I capitoli sulle singole applicazioni descrivono le softkey specifiche delle applicazioni. Per informazioni sulle softkey comuni vedere "2.4 Tasti soft".

8.2 Avvio di un'applicazione

Accesso

1. Selezionare **Prog** nel **MENU**.
2. Premere per spostarsi tra le schermate delle applicazioni disponibili.
3. Premere un tasto funzione da **F1** a **F4** per selezionare l'applicazione specificata nel menu **PROGRAMMI**.

Schermate delle preimpostazioni

Come esempio sono raffigurate le preimpostazioni per la Topografia. Le impostazioni specifiche di applicazioni particolari sono spiegate nei capitoli delle applicazioni.

TOPOGRAFIA

[•] F1 Set Lavoro (1)
[ ] F2 Setup Stazione (2)
F4 Avvio (4)

F1 F2 F4

[•] = impostazione attiva.
[ ] = impostazione disattivata.

F1-F4
Per selezionare le voci di menu.

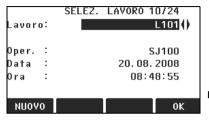
Campo	Descrizione
Set Lavoro	Definisce il lavoro in cui verranno salvati i dati. Consultare il paragrafo "8.3 Impostazione del lavoro".
Setup Stazione	Per determinare le coordinate e l'orientamento della stazione. Consultare il paragrafo "8.4 Setup Stazione".
Avvio	Avvia l'applicazione selezionata.

8.3 Impostazione del lavoro

Descrizione

I dati vengono salvati nei "lavori" che funzionano come le directory dei file. I lavori contegono dati di misura di diverso tipo, ad es. misure, codici, punti fissi o stazioni, sono gestibili singolarmente e possono essere esportati, modificati o eliminati.

Accesso Selezionare **Set Lavoro** nella schermata delle **preimpostazioni**.

SELEZ. LAVORO

NUOVO
Per creare un nuovo lavoro.

Campo	Descrizione
Lavoro	Nome di un lavoro esistente che può essere utilizzato.
Oper.	Nome dell'operatore (se specificato).
Data	Data di creazione del lavoro selezionato.
Ora	Ora di creazione del lavoro selezionato.

Fase successiva

- Premere **OK** per continuare con il lavoro selezionato.
- Oppure premere **NUOVO** per aprire la schermata **NUOVO LAVORO** e creare un nuovo lavoro.

Dati registrati

Se è stato impostato un lavoro, i dati registrati successivamente all'impostazione vengono salvati al suo interno.
Se non si definisce alcun lavoro e si avvia un'applicazione oppure se ci si trova in **Q-Rilie** e si registra una misura, il sistema crea automaticamente un nuovo lavoro e lo chiama "DEFAULT".

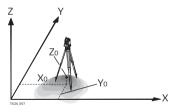
Fase successiva

Premere **OK** per confermare il lavoro e tornare nella schermata delle **preimpostazioni**.

8.4 Setup Stazione

Descrizione

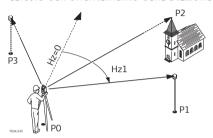
Tutte le misure e i calcoli delle coordinate fanno riferimento alle coordinate e all'orientamento impostati per la stazione.

Calcolo delle coordinate della stazione

Direzioni

X Est
Y Nord
Z Quota

Coordinate della stazione

X0 Coordinata est della stazione
Y0 Coordinata nord della stazione
Z0 Quota della stazione

Calcolo dell'orientamento della stazione

P0 Stazione strumentale

Coordinate note

P1 Caposaldo

P2 Caposaldo

P3 Caposaldo

Calcoli

Hz1 Orientamento della stazione

Accesso

Selezionare **Setup Stazione** nella schermata delle preimpostazioni.

Fase successiva

Si apre l'applicazione Setup Stazione. Per informazioni sull'impostazione della stazione consultare il paragrafo "9.2 Setup Stazione".

Se la stazione non è stata impostata ed è stata avviata un'applicazione o se è stata registrata una misura in **Rilievo veloce** , vengono impostati come "stazione attuale" l'ultima stazione e come "orientamento" la direzione orizzontale attuale.

9 Applicazioni

9.1 Campi comuni

Descrizione dei campi

La seguente tabella descrive i campi comuni a tutte le applicazioni del firmware. La descrizione compare solo qui e non viene ripetuta nei capitoli delle applicazioni, a meno che i campi non abbiano una funzione particolare all'interno dell'applicazione specifica.

Campo	Descrizione
NrPt, Punto, Punto 1	ID del punto.
hr	Altezza del riflettore.
Hz	Direzione orizzontale del punto.
V	Angolo verticale dal punto.
	Distanza orizzontale dal punto.
	Distanza inclinata dal punto.
	Quota dal punto.
Est	Coordinata est del punto.
Nord	Coordinata nord del punto.
Quota	Coordinata della quota del punto.

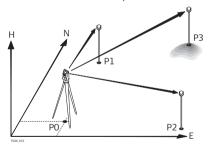
9.2 Setup Stazione

9.2.1 Avvio Setup Stazione

Disponibilità

 ✓ ✓ TS09 ✓

Descrizione

L'applicazione Setup Stazione consente di impostare la stazione e di determinarne le coordinate e l'orientamento. Per definire la posizione e l'orientamento si possono utilizzare al massimo 10 punti noti.

P0	Stazione strumentale
P1	Punto noto
P2	Punto noto
P3	Punto noto

Metodi di Setup

Sono disponibili i seguenti metodi di Setup:
- Orientamento in base all'angolo
- Orientamento in base alle coordinate

- Intersezione
- Trasferimento di quota

Ogni metodo di Setup richiede di immettere dati particolari e un numero diverso di caposaldi.

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **Setup Stazione** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".
4. **Set limite Prec.**:
   - Impostare i limiti di deviazione standard per la posizione, la quota, l'orientamento orizzontale e la differenza tra le posizioni I e II.
   - Premere **OK** per salvare i limiti e tornare nella schermata delle **preimpostazioni**.
5. Selezionare **Avvio** per avviare l'applicazione.

Immettere i dati della stazione

NuoStaz
Per di immettere le coordinate della nuova stazione.

Fasi successive

1. Selezionare il metodo di impostazione desiderato.
2. Per tutti i metodi tranne che per Intersezione, selezionare **NuoStaz**. per immettere le coordinate della stazione oppure **CERCA** o **LISTA** per selezionare uno dei punti disponibili. Nel caso del metodo Intersezione le coordinate della nuova stazione vengono calcolate successivamente.
3. Per tutti i metodi, tranne che per Ori. with Angle, selezionare **OK** per passare alla schermata **Stazione libera - caposaldo**. Nel caso del metodo Ori. with Angle, **OK** consente di passare alla schermata **IMPOSTAZIONE DEI PUNTI ORIZZONTALI**. Per maggiori informazioni consultare il paragrafo "9.2.2 Misura dei caposaldi" , "Impostazione manuale degli angoli".
4. **Stazione libera - caposaldo**: immettere il NrPt del caposaldo. Selezionare **OK** per cercare il punto nella memoria interna. Selezionare il punto desiderato o immettere nuove coodinate e passare alla schermata **Puntare al caposaldo**. Per maggiori informazioni consultare il paragrafo "9.2.2 Misura dei caposaldi", "Puntare al caposaldo".

9.2.2 Misura dei caposaldi

Impostazione manuale degli angoli

È disponibile solamente per il **metodo**: **Ori. con Angolo**.
Immettere il NrPt e la quota del caposaldo. Misurare l'angolo orizzontale ed eventualmente ripetere la misura nella posizione II. Premere Set per impostare il nuovo orientamento. L'impostazione della stazione è terminata.

Puntare al caposaldo

Le schermate rimanenti sono disponibili per tutti i metodi tranne che per Ori. con Angolo.
Nella schermata **Stazione libera - caposaldo**:

2 / I: indica che il secondo punto è stato misurato nella posizione I.

2 / I II: indica che il secondo punto è stato misurato nelle posizioni I e II.

Puntare il caposaldo e selezionare **ALL** o **DIST** e **REC** per misurarlo.

Risultati di precisione

F1 per misurare più punti
Per tornare alla schermata **Stazione libera - caposaldo** e misurare altri punti.

F2 per misurare in altra pos.
Per misurare lo stesso caposaldo da un'altra posizione.

F3 per accedere ai Lim. Prec.
Per cambiare i valori dei limiti di precisione.

F4 per calcolare Stazione
Per calcolare e visualizzare le coordinate della stazione.

Fase successiva

- Selezionare **F1** o **F2** per continuare le misure.
- Oppure selezionare **F4 per calcolare Stazione** per calcolare la posizione e l'orientamento delle stazione.

- Se si misura più volte lo stesso caposaldo nella stessa posizione, viene usata per il calcolo solo l'ultima misura.
- Quando si calcola la posizione della stazione è possibile rimisurare i caposaldi e includerli o escluderli dai calcoli.

9.2.3 Risultati Setup Stazione

Procedimento di calcolo

Il calcolo della posizione della stazione viene effettuato con il **metodo** selezionato in **Inserimento stazione**.
Se si effettua un numero di misure superiore a quello minimo richiesto, la procedura usa una compensazione ai minimi quadrati per determinare la posizione 3D ed effettuare la media delle misure di orientamento e di quota.

- Il calcolo viene effettuato in base alla media delle misure originali delle posizioni I e II.
- Tutte le misure sono trattate con la stessa precisione, indipendentemente dal fatto che siano state eseguite in una sola o in due posizioni.
- La posizione planimetrica finale (E, N) viene calcolata con una compensazione ai minimi quadrati che comprende la deviazione standard e i miglioramenti per la direzione orizzontale e le distanze orizzontali.
- La quota finale (H) viene ricavata dalla media delle differenze di quota basate sulle misure originali.
- La direzione orizzontale viene calcolata in base alla media delle misure originali delle posizioni I e II e alla posizione planimetrica finale.

Accesso

Premere **F4 Calcola** nella schermata **Risultati Precisione**.

RISULTATI SETUP STAZIONE

Questa schermata visualizza le coordinate calcolate per la stazione. I risultati finali dipendono dal **metodo** selezionato in **Inserimento stazione**.
Sono disponibili deviazioni standard e residui per le valutazioni della precisione.

Agg.Pt
Per tornare nella schermata **Stazione libera - caposaldo** e immettere il punto successivo.

RESID
Per visualizzare i residui. Consultare il paragrafo "Residui caposaldo".

DevStd
Per visualizzare la deviazione standard delle coordinate e dell'orientamento della stazione.

SET
Per impostare le coordinate e/o l'orientamento della stazione.

Se la quota dello strumento impostata nella schermata di setup è di 0.000, la quota della stazione si riferisce a quella dell'asse di inclinazione.

Descrizione dei campi

Campo	Descrizione
Stazione	Nr attuale della stazione.

Campo	Descrizione
hi	Quota attuale dello strumento.
Est	Coordinata est calcolata per la stazione.
Nord	Coordinata nord calcolata per la stazione.
Quota	Coordinata della quota calcolata per la stazione.
Hz	Angolo orizzontale attuale con il nuovo orientamento.
Δ ◢	Disponibile per il **metodo**: **Trasferim. di quota** o **Ori. con Coord.** con un solo caposaldo. Differenza tra la distanza orizzontale calcolata e quella misurata dalla stazione al caposaldo.
Prec.Pos.	Se è stata calcolata la deviazione standard per la posizione in E e N compare una casella di spunta. La casella è spuntata se la posizione calcolata è compresa entro i limiti previsti e barrata se non lo è.
Prec.Q	Se è stata calcolata la quota standard compare una casella di spunta. La casella è spuntata se la quota calcolata è compresa entro i limiti previsti e barrata se non lo è.
Prec.Hz	Se è stata calcolata la deviazione standard dell'angolo di orientamento orizzontale compare una casella di spunta. La casella è spuntata se l'orientamento orizzontale calcolato è compreso entro i limiti previsti e barrata se non lo è.
Remark	Descrizione della stazione, se immessa dall'utente.

Campo	Descrizione
Δ Ori.Corr.	Correzione dell'orientamento orizzontale tra la direzione nord precedente e quella nuova.
Scala	Disponibile per il **metodo**: **Intersezione**. La scala calcolata (se disponibile).
Usa Scala	**Sì** o **No**. Selezionare **Sì** per utilizzare la scala calcolata come scala PPM del sistema. L'eventuale scala PPM precedentemte impostata nelle schermate Impostazioni EDM verrà sovrascritta. Selezionare **No** per mantenere l'attuale valore PPM del sistema e non applicare la scala calcolata.

Fase successiva
Premere **RESID** per visualizzare i residui caposaldo.

Residui caposaldo

La schermata **RESIDUI CAPOSALDO** visualizza i residui calcolati per le distanze orizzontali e verticali e per la direzione orizzontale. Residuo = valore calcolato - valore misurato.

Messaggi

Di seguito è riportato un elenco dei messaggi o di avvertenze importanti che potrebbero comparire.

Messaggi	Descrizione
Il punto selezionato non ha dati validi!	Questo messaggio compare se il caposaldo selezionato non ha la coordinata Est o Nord.

Messaggi	Descrizione
Max 10 punti supportati!	Sono già stati misurati 10 punti e viene selezionato un ulteriore punto. Il sistema supporta al massimo 10 punti.
Dati errati - nessuna posizione calcolata!	Le misure non consentono il calcolo delle coordinate finali della stazione (Est, Nord).
Dati errati - nessuna quota calcolata!	La quota del caposaldo non è corretta oppure le misure disponibili non sono sufficienti per calcolare la quota finale della stazione.
Limite pos. I - II superato!	Questo errore si verifica se è stato misurato un punto in una posizione e se la misura dello stesso punto nell'altra posizione si discosta di un valore superiore al limite di precisione specificato per l'angolo orizzontale o verticale.
Nessun dato misurato. Rimisurare il punto!	I dati misurati non sono sufficienti per poter calcolare una posizione o una quota. Non sono stati utilizzati abbastanza punti o non è stata misurata la distanza.

Fase successiva

Selezionare **SET** per impostrare le coordinate e/o l'orientamenteo della stazione e tornare nel menu **PROGRAMMI**.

9.3 Topografia

Disponibilità

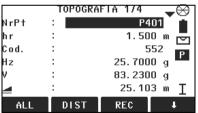
TS02 ✓ TS06 ✓ TS09 ✓

Descrizione

L'applicazione Topografia consente di effettuare la misura di un numero illimitato di punti. Il programma è analogo alla funzione **Q-Rilie** del **MENU**, ma comprende la possibilità di effettuare preimpostazioni per il lavoro, la stazione e l'orientamento prima di iniziare un rilievo topografico.

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **Topografia** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".

TOPOGRAFIA

⬇ Pt-I
Per passare dal numero di punto individuale al numero attuale e viceversa.

⬇ DATI
Per visualizzare i dati di misura.

⬇ CODICE
Per cercare/immettere i codici. Consultare il paragrafo "7.1 Codifica Standard".

⬇ COD-RAP
Per attivare la codifica rapida. Consultare il paragrafo "7.2 Codifica rapida".

Campo	Descrizione
Remark / Cod.	Commento o codice in funzione del metodo di codifica. Sono disponibili i tre seguenti metodi: 1. Codifica con commento: questo testo viene salvato assieme alla misura corrispondente. Il codice non fa riferimento a una lista di codici, ma è un semplice commento. Non è necessario che sia presente una lista di codici nello strumento. 2. Codifica ampliata con lista di codici: premere ⬇ **CODICE**. Il codice inserito viene cercato all'interno della lista ed è possibile assegnarvi altri attributi. Il nome del campo cambia in **Cod.:**. 3. Codifica rapida: premere ⬇ **COD-RAP** e immettere il shortcut del codice. Il codice viene selezionato e viene avviata la misura. Il nome del campo cambia in **Cod.:**.

Fase successiva

- Premere **ALL** per registrare un altro punto.
- In caso contrario, premere **ESC** per uscire dall'applicazione.

9.4 Tracciamento

Disponibilità

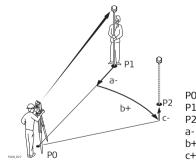
 ✓ ✓ ✓

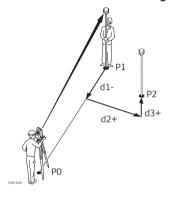
Descrizione

L'applicazione Tracciamento consente di posizionare dei riferimenti in campagna in punti predeterminati, ossia nei punti da tracciare. Questi ultimi possono essere già disponibili in un lavoro memorizzato nello strumento o essere inseriti manualmente. L'applicazione può visualizzare ininterrottamente le differenze tra la posizione di tracciamento attuale e quella desiderata.

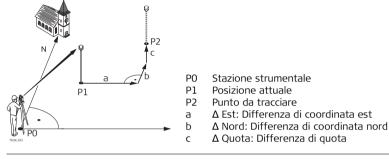
Modalità di tracciamento

Il tracciamento dei punti può essere di tre tipi diversi: polare, ortogonale e cartesiano.

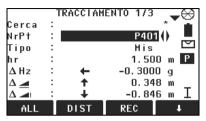
Modalità di tracciamento polare

P0 Stazione strumentale
P1 Posizione attuale
P2 Punto da tracciare
a- Δ ◢: Differenza di distanza orizzontale
b+ Δ Hz: Differenza di direzione
c+ Δ ◢I: Differenza di quota

Modalità di tracciamento ortogonale alla stazione

P0	Stazione strumentale
P1	Posizione attuale
P2	Punto da tracciare
d1-	Δ L: Differenza di distanza longitudinale
d2+	Δ T: Differenza di distanza perpendicolare
d3+	Δ Quota: Differenza di quota

Modalità di tracciamento cartesiano

P0 Stazione strumentale
P1 Posizione attuale
P2 Punto da tracciare
a Δ Est: Differenza di coordinata est
b Δ Nord: Differenza di coordinata nord
c Δ Quota: Differenza di quota

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **TRACCIAMENTO** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione.
   Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".

TRACCIAMENTO

MANUALE
Per immettere manualmente le coordinate di un punto.

⬇ **POLARI**
Per immettere la direzione e la distanza orizzontale rispetto a un punto di tracciamento.

☞ Premere per spostarsi tra le pagine. I tre campi di misura in basso nella schermata cambiano in funzione delle modalità polare, ortogonale e cartesiano.

Campo	Descrizione
Cerca	Valore per la ricerca dell'ID del punto. Una volta immesso, il firmware cerca i punti corrispondenti e li visualizza in **NrPt**: se non sono presenti punti adatti si apre la schermata per la ricerca dei punti.
Tipo	Visualizza il tipo di punto selezionato. • **Misura** o • **Punto noto**
Δ Hz	Offset angolare: è positivo se il punto da tracciare è a destra del punto misurato.

Campo	Descrizione
Δ ◢	Offset orizzontale: è positivo se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.
Δ ◢I	Offset di quota: è positivo se il punto da tracciare è più in alto del punto misurato.
ΔL	Offset longitudinale: è positivo se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.
ΔT	Offset perpendicolare: è positivo se il punto da tracciare è a destra del punto misurato.
ΔQuota	Offset di quota: è positivo se il punto da tracciare è più in alto del punto misurato.
ΔEst	Offset est: è positivo se il punto da tracciare è a destra del punto misurato.
ΔNord	Offset nord: è positivo se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.
ΔQuota	Offset di quota: è positivo se il punto da tracciare è più in alto del punto misurato.

Fase successiva

- Premere **ALL** per registrare le misure relative a un punto da tracciare.
- In caso contrario, premere **ESC** per uscire dall'applicazione.

9.5 Elemento - linea di riferimento

9.5.1 Informazioni generali

Disponibilità	**TS02** ✓	**TS06** ✓	**TS09** ✓

Descrizione

La definizione "Elemento di riferimento" comprende entrambe le applicazioni di riferimento disponibili: Linea di riferimento e Arco di riferimento.
L'applicazione Linea di riferimento consente di tracciare o controllare allineamenti di fabbricati, sezioni stradali, fondazioni, ecc. Permette inoltre all'utente di definire una linea di riferimento rispetto alla quale eseguire le operazioni descritte di seguito.

- Linea & offset
- Punti di tracciamento
- Tracciamento di una griglia
- Tracciamento con linea segmentate

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **Elemento di riferimento** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".
4. Selezionare **Lin.Rif.**

Fase successiva

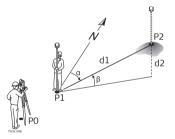
Definire la linea di base per la linea di riferimento.

9.5.2 Definizione della linea di base

Descrizione

In relazione a una linea di base conosciuta, può essere definita una linea di riferimento. La linea di riferimento può essere traslata longitudinalmente, parallelamente o verticalmente sulla linea di base oppure può essere ruotata sul primo punto base, come richiesto. Inoltre la quota di riferimento può essere selezionata come primo punto, come secondo punto o interpolata lungo la linea di riferimento.

Definizione della linea di base

La linea di base è definita da due punti base I punti possono essere misurati, immessi manualmente o selezionati dalla memoria.

Linea di base

P0	Stazione strumentale
P1	Punto di partenza
P2	Punto finale
d1	Distanza nota
d2	Differenza di quota
α	Azimuth
β	Angolo di elevazione tra il punti di partenza e il punto finale

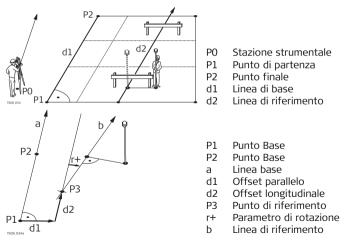
Definire la linea di base misurandone o selezionandone il punto di partenza e quello finale.

Fase successiva

Una volta definita la linea di base compare la schermata **LINEA DI RIFERIMENTO** che consente di definire la linea di riferimento.

9.5.3 Definizione della linea di riferimento

Descrizione

La linea di base può essere traslata longitudinalmente, parallelamente o verticalmente oppure può essere ruotata sul primo punto base. La nuova linea creata dalla traslazione è definita linea di riferimento. Tutti i valori misurati si basano sulla linea di riferimento.

Linea di riferimento

Accesso

Una volta terminate le misure necessarie per definire la linea di base compare la schermata **LINEA DI RIFERIMENTO**.

LINEA DI RIFERIMENTO

GRIGLIA
Per tracciare una griglia relativa alla linea di riferimento.

MISURA
Per misurare la linea e l'offset.

TRAC
Per tracciare i punti ortogonali alla linea di riferimento.

⬇ **NuoLB**
Per definire una nuova linea di base.

⬇ **SHIFT=0**
Per resettare tutti i valori di offset dallo 0.

⬇ **SEGMENT**
Per suddividere una linea di riferimento in un numero definibile di segmenti e tracciarvi i nuovi punti.

Campo	Descrizione
Lunghezza	Lunghezza della linea di base.
Offset	Traslazione parallela della linea di riferimento rispetto alla linea di base (P1-P2). I valori positivi si trovano a destra della linea di base.

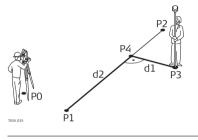
Campo	Descrizione
Linea	Traslazione longitudinale del punto iniziale (punto di riferimento P3), della linea di riferimento in direzione del punto base 2. I valori positivi sono quelli verso il punto base 2.
Quota	Offset di quota della linea di riferimento rispetto alla quota di riferimento selezionata. I valori positivi sono superiore alla quota di riferimento selezionata.
Rotaz.	Rotazione della linea di riferimento in senso orario intorno al punto di riferimento (P3).
Quo.Rif	**Punto 1**: Le differenze di quota vengono calcolate rispetto alla quota del primo punto di riferimento. **Punto 2**: Le differenze di quota vengono calcolate rispetto alla quota del secondo punto di riferimento. **Interpolato**: Le differenze di quota vengono calcolate lungo la linea di riferimento. **No Quota**: Le differenze di quota non vengono calcolate o visualizzate.

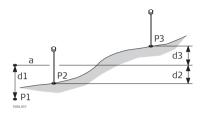
Fase successiva

Selezionare una delle opzioni disponibili (**MISURA**, **TRAC**, **GRIGLIA** o ⬇**SEGMENT**) per passare alla relativa applicazione secondaria.

9.5.4 Applicazione secondaria Misura linea & offset

Descrizione

L'applicazione secondaria Misura linea & offset calcola, in base alle misure o alle coordinate, gli offset longitudinali e paralleli e le differenze di quota del caposaldo rispetto alla linea di riferimento.

P0	Stazione strumentale
P1	Punto di partenza
P2	Punto finale
P3	Punto misurato
P4	Punto di riferimento
d1	Δ Offset
d2	Δ Linea

Esempio di differenza di quota rispetto al primo punto di riferimento

P1	Punto di partenza
P2	Caposaldo
P3	Caposaldo
a	Altezza di riferimento
d1	Differenza di quota tra il punto di partenza e la quota di riferimento
d2	Differenza di quota tra P2 e la quota di riferimento
d3	Differenza di quota tra P3 e la quota di riferimento

Accesso

Premere **MISURA** nella schermata **LINEA DI RIFERIMENTO**.

Misura linea & offset

Campo	Descrizione
ΔLinea	Distanza calcolata longitudinalmente rispetto alla linea di riferimento.
ΔOffset	Distanza calcolata perpendicolarmente rispetto alla linea di riferimento.
Δ ◢	Differenza di quota calcolata rispetto alla quota di riferimento definita.

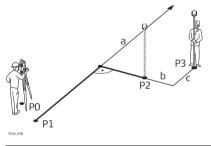
Fase successiva

- Premere **ALL** per effettuare la misura e registrarla.
- Oppure premere ⬇ **PREC** per tornare nella schermata **LINEA DI RIFERIMENTO**.

9.5.5 Applicazione secondaria Tracciamento

Descrizione

L'applicazione secondaria Tracciamento calcola la differenza tra un punto misurato e il punto calcolato. Vengono visualizzati l'offset ortogonale (ΔLinea, ΔOffset, Δ) e polare (ΔHz, Δ , Δ).

Esempio di tracciamento ortogonale

P0	Stazione strumentale
P1	Punto di riferimento
P2	Punto da tracciare
P3	Punto misurato
a	Linea di riferimento
b	Δ Offset parallelo
c	Δ Offset longitudinale

Accesso

Premere **TRAC** nella schermata **LINEA DI RIFERIMENTO**.

Tracciamento ortogonale

Immettere gli elementi di tracciamento per i caposaldi da tracciare rispetto alla linea di riferimento.

Campo	Descrizione
Linea	Offset longitudinale: è positivo se il punto da tracciare è più lontano dalla linea di riferimento.
Offset	Offset perpendicolare: è positivo se il punto da tracciare è a destra della linea di riferimento.
Quota	Offset di quota: è positivo se il punto da tracciare è più in alto della linea di riferimento.

Fase successiva
Premere **OK** per passare al modo di misura.

TRACCIAMENTO ORTO

I segni per le differenze relative alla distanza e all'angolo sono valori di correzione (valori richiesti meno valori effettivi). Le frecce indicano la direzione in cui spostarsi per raggiungere il punto da tracciare.

AggPt
Per aggiungere il successivo punto da tracciare.

Campo	Descrizione
ΔHz	Direzione orizzontale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il cannocchiale deve essere ruotato in senso orario verso il punto da tracciare.
Δ	Distanza orizzontale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.
Δ	Differenza di quota al punto misurato a punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più alto del punto misurato.
ΔOffset	Distanza perpendicolare dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è a destra del punto misurato.
ΔLinea	Distanza longitudinale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.

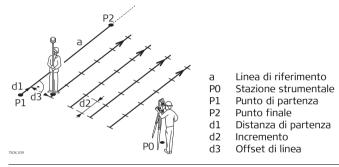
Fase successiva

- Premere **ALL** per effettuare la misura e registrarla.
- Oppure premere ⬇ **PREC** per tornare nella schermata **LINEA DI RIFERIMENTO**.

9.5.6 Applicazione secondaria Tracciamento griglia

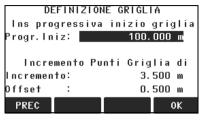
Descrizione

L'applicazione secondaria Griglia calcola e visualizza gli elementi di tracciamento per i punti del griglia, nel modo ortogonale (ΔLinea, ΔOffset, Δ) e polare (ΔHz, Δ , Δ). La griglia definita è senza limiti e può essere ampliata oltre il primo e il secondo punto base della linea di riferimento.

Esempio di tracciamento della griglia

Accesso

Premere **GRIGLIA** nella schermata **LINEA DI RIFERIMENTO**.

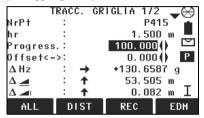
DEFINIZIONE GRIGLIA

Immettere la distanza progressiva e l'incremento dei punti della griglia in senso longitudinale e trasversale sulla linea di riferimento.

Campo	Descrizione
Progr.Iniz	Distanza tra il punto di partenza della linea di riferimento e il punto di partenza della griglia.
Incremento	Lunghezza dell'incremento.
Offset	Distanza di offset dalla linea di riferimento.

Fase successiva

Premere **OK** per passare alla schermata **TRACC. GRIGLIA**.

TRACC. GRIGLIA

I segni per le differenze relative alla distanza e all'angolo sono valori di correzione (valori richiesti meno valori effettivi). Le frecce indicano la direzione in cui spostarsi per raggiungere il punto da tracciare.

Campo	Descrizione
Linea <->	Valori di incremento della griglia. Il punto da tracciare è nella direzione dal primo al secondo punto di riferimento.
Offset <->	Valori di incremento dell'offset. Il punto da tracciare è a destra della linea di riferimento.
ΔHz	Direzione orizzontale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il cannocchiale deve essere ruotato in senso orario verso il punto da tracciare.
Δ	Distanza orizzontale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.

Campo	Descrizione
Δ ◢	Differenza di quota al punto misurato a punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più alto del punto misurato.
ΔLinea	Distanza longitudinale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più distante del punto misurato.
ΔOffset	Distanza perpendicolare dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è a destra del punto misurato.

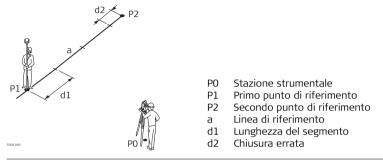
Fase successiva

- Premere **ALL** per effettuare la misura e registrarla.
- Oppure premere **ESC** per tornare alla schermata **DEFINIZIONE GRIGLIA** e premere **PREC** per tornare alla schermata **LINEA DI RIFERIMENTO**.

9.5.7 Applicazione secondaria Segmentazione linea

Descrizione

L'applicazione secondaria di segmentazione delle linee calcola e visualizza gli elementi per il tracciamento dei punti lungo la linea, in modo ortogonale (ΔLinea, ΔOffset, Δ ◢) e polare (ΔHz, Δ ◢, Δ ◢). La segmentazione è limitata alla linea di riferimento, compresa tra il punto iniziale e quello finale della linea.

Esempio di tracciamento con segmentazione della linea

Accesso

Premere ⬇ **SEGMENT** nella schermata **LINEA DI RIFERIMENTO**.

DEFINIZIONE SEGMENTO

Immettere il numero o la lunghezza dei segmenti e definire come utilizzare la lunghezza rimanente della linea. Questo errore di chiusura può essere collocato all'inizio o alla fine oppure distribuito uniformemente lungo la linea.

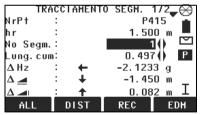
DEFINIZIONE SEGMENTO
Lung. Linea: 35.497 m
Lung. Segm.: 3.500 m
Num. Segm. : 11
ErrChius. : 0.497 m
ErrChius. : Avvio
PREC OK

Campo	Descrizione
Lung. Linea	Lunghezza calcolata della linea di riferimento definita.
Lungh. Segm.	Lunghezza di ciascun segmento. Viene aggiornata automaticamente quando si immette il numero di segmenti.
No Segm.	Numero di segmenti. Viene aggiornato automaticamente quando si immette la lunghezza dei segmenti.
ErrChius.	Lunghezza rimanente della linea dopo che è stata specificata la lunghezza del segmento.
Distribuzione	Metodo di distribuzione dell'errore di chiusura. **Nessuno** L'intero errore di chiusura viene collocato dopo l'ultimo segmento.

Campo	Descrizione	
	Avvio	L'intero errore di chiusura viene collocato prima dell'ultimo segmento.
	Uguale	L'errore di chiusura viene distribuito uniformemente su tutti i segmenti.

Fase successiva
Premere **OK** per passare alla schermata **TRACCIAMENTO SEGM.**.

TRACCIAMENTO SEGM.

I segni per le differenze relative alla distanza e all'angolo sono valori di correzione (valori richiesti meno valori effettivi). Le frecce indicano la direzione in cui spostarsi per raggiungere il punto da tracciare.

Campo	Descrizione
No Segm.	Numero di segmenti. Include il segmento di errore di chiusura (se applicabile).
Lungh. cum	Lunghezza complessiva risultante dalla somma dei segmenti. Cambia in funzione del numero attuale di segmenti. Include il segmento di errore di chiusura (se applicabile).
ΔHz	Direzione orizzontale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il cannocchiale deve essere ruotato in senso orario verso il punto da tracciare.
Δ	Distanza orizzontale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.
Δ	Differenza di quota al punto misurato a punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più alto del punto misurato.
ΔLinea	Distanza longitudinale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più distante del punto misurato.
ΔOffset	Distanza perpendicolare dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è a destra del punto misurato.

Messaggi

Di seguito è riportato un elenco dei messaggi o di avvertenze importanti che potrebbero comparire.

Messaggi	Descrizione
Linea Base troppo corta !	La linea Base è inferiore a 1 cm. Scegliere i punti base in modo che la separazione orizzontale dei due punti sia di minimo 1 cm.
Coordinate non valide !	Nessuna coordinata o coordinate non valide per un punto. I punti utilizzati devono avere almeno una coordinata est e nord.
Memorizzazione tramite RS232 !	**Output Dati**: è impostato su **Interf.** nel menu **IMPOSTAZIONI**. Per poter iniziare correttamente la linea di riferimento è necessario che **Output Dati:** sia impostato su **Mem.Int.**.

Fase successiva

- Premere **ALL** per effettuare la misura e registrarla.
- Oppure premere **ESC** per tornare alla schermata **DEFINIZIONE SEGMENTO** e premere **PREC** per tornare alla schermata **LINEA DI RIFERIMENTO**.
- In alternativa selezionare **ESC** per uscire dall'applicazione.

9.6 Elemento - arco di riferimento

9.6.1 Informazioni generali

Disponibilità	**TS02** Opzionale **TS06** ✓ **TS09** ✓
Descrizione	La definizione "Elemento di riferimento" comprende entrambe le applicazioni di riferimento disponibili: Linea di riferimento e Arco di riferimento. L'applicazione Arco di riferimento consente all'utente di definire un arco di riferimento rispetto al quale eseguire i seguenti task: • Linea & offset • Tracciamento (punto, arco, corda, angolo)
Accesso	1. Selezionare **Progr** dal **MENU**. 2. Selezionare **Elemento di riferimento** nel menu **PROGRAMMI**. 3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva". 4. Selezionare **RefArc**.
Fase successiva	Definire l'arco di riferimento.

9.6.2 Definizione dell'arco di riferimento

Descrizione

L'arco di riferimento può essere definito da:
- un punto centrale e uno iniziale
- un punto iniziale, uno finale e il raggio
- tre punti.

I punti possono essere misurati, immessi manualmente o selezionati dalla memoria.

Arco di riferimento

P0	Stazione strumentale
P1	Punto di partenza
P2	Punto finale
P3	Punto centrale
r	Raggio dell'arco

Tutti gli archi sono definiti in senso orario e i calcoli sono effettuati in due dimensioni.

Accesso

Selezionare **RefArc** e poi il metodo di definizione dell'arco:
- **Centro, Punto Iniziale**.
- **Iniz.& Fine Pt, Raggio**.
- **3 punti**.

Arco di riferimento - Misura Punto Iniziale!

Campo	Descrizione
PtIniz.	ID del punto di partenza.
Pt-Cen	ID del punto centrale.
PtMed	ID del punto mediano.
PtFin.	ID del punto finale.
Raggio	Raggio dell'arco.

Fase successiva

Dopo aver definito l'arco di riferimento compare la schermata **ARCO RIFERIMENTO**.

ARCO RIFERIMENTO

NuoArc
Per definire un nuovo arco di base.

MISURA
Per misurare la linea e l'offset.

TRAC
Per effettuare il tracciamento.

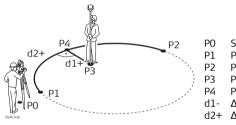
Fase successiva

Selezionare l'opzione **MISURA** o **TRAC** per passare alla relativa applicazione secondaria.

9.6.3 Applicazione secondaria Misura linea & offset

Descrizione

L'applicazione secondaria Misura linea & offset calcola, in base alle misure o alle coordinate, gli offset longitudinali e ortogonali e le differenze di quota del caposaldo rispetto all'arco di riferimento.

Esempio di arco di riferimento - misura linea & offset

P0	Stazione strumentale
P1	Punto di partenza
P2	Punto finale
P3	Punto misurato
P4	Punto di riferimento
d1-	Δ Offset
d2+	Δ Linea

Accesso

Premere **MISURA** nella schermata **ARCO RIFERIMENTO**.

Misura linea & offset

Campo	Descrizione
ΔLinea	Distanza calcolata longitudinalmente rispetto all'arco di riferimento.
ΔOffset	Distanza calcolata perpendicolarmente rispetto all'arco di riferimento.

Campo	Descrizione
Δ ◢	Differenza di quota calcolata rispetto al punto di inizio dell'arco di riferimento.

Fase successiva

- Premere **ALL** per effettuare la misura e registrarla.
- Oppure premere ⬇ **PREC** per tornare alla schermata **ARCO RIFERIMENTO**.

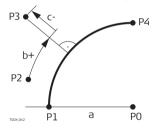
9.6.4 Applicazione secondaria Tracciamento

Descrizione

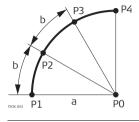
L'applicazione secondaria Tracciamento calcola la differenza tra un punto misurato e il punto calcolato. L'applicazione supporta quattro modalità di tracciamento:

- Tracciamento Punto
- Tracciamento Arco
- Tracciamento Corda
- Tracciamento Angolo

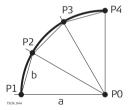
Tracciamento Punto

Consente di tracciare un punto inserendo una linea e un valore di offset.

P0	Punto centrale dell'arco
P1	Punto di partenza dell'arco
P2	Punto misurato
P3	Punto da tracciare
P4	Punto finale dell'arco
a	Raggio dell'arco
b+	Offset longitudinale
c-	Offset perpendicolare

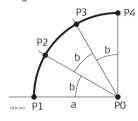
Tracciamento Arco

Per tracciare una serie di punti equidistanti lungo l'arco.

P0	Punto centrale dell'arco
P1	Punto di partenza dell'arco
P2	Punto da tracciare
P3	Punto da tracciare
P4	Punto finale dell'arco
a	Raggio dell'arco
b	Lunghezza dell'arco

Tracciamento Corda

Per tracciare una serie di corde equidistanti lungo l'arco.

P0	Punto centrale dell'arco
P1	Punto di partenza dell'arco
P2	Punto da tracciare
P3	Punto da tracciare
P4	Punto finale dell'arco
a	Raggio dell'arco
b	Lunghezza della corda

Tracciamento Angolo

Per tracciare una serie di punti lungo l'arco definiti dai segmenti dell'angolo che ha origine nel centro dell'arco.

P0 Punto centrale dell'arco
P1 Punto di partenza dell'arco
P2 Punto da tracciare
P3 Punto da tracciare
P4 Punto finale dell'arco
a Raggio dell'arco
b Angolo

Accesso

1. Premere **TRAC** nella schermata **ARCO RIFERIMENTO**.
2. Selezionare uno dei quattro metodi di tracciamento disponibili.

Punto, arco, corda o angolo da tracciare

Immettere i valori di tracciamento. Premere **PT -/PT +** per spostarsi tra i punti di tracciamento calcolati.

Campo	Descrizione	
ErrChius.	Nel tracciamento dell'angolo: metodo di distribuzione dell'errore di chiusura. Se la lunghezza specificata per l'arco non è un intero dell'arco completo, si verifica un errore di chiusura.	
	Nessuno	Tutto l'errore di chiusura viene aggiunto all'ultima sezione dell'arco.

Campo	Descrizione	
	Uguale	L'errore di chiusura viene distribuito uniformemente su tutte le sezioni.
	Inizio Arco	Tutto l'errore di chiusura viene aggiunto alla prima sezione dell'arco.
	Inizio & Fine	L'errore di chiusura viene aggiunto per metà alla prima sezione dell'arco e per l'altra metà alla seconda.
Lunghezza	Nel tracciamento dell'arco: lunghezza del segmento di arco da tracciare.	
Lunghezza	Nel tracciamento della corda: lunghezza della corda da tracciare.	
Angolo	Nel tracciamento dell'angolo: angolo attorno al punto centrale dell'arco, dei punti da tracciare.	
Linea	Nel tracciamento dell'arco, della corda e dell'angolo: offset longitudinale dall'arco di riferimento. Viene calcolato in base alla lunghezza dell'arco, della corda o all'angolo e al tipo di distribuzione dell'errore di chiusura scelto. Per il punto da tracciare: offset longitudinale dall'arco di riferimento.	
Offset	Offset perpendicolare dall'arco di riferimento.	

Fase successiva
Premere **OK** per passare al modo di misura.

TRACCIAMENTO ARCO RIF.

I segni per le differenze relative alla distanza e all'angolo sono valori di correzione (valori richiesti meno valori effettivi). Le frecce indicano la direzione in cui spostarsi per raggiungere il punto da tracciare.

AggPt

Per aggiungere il successivo punto da tracciare.

Campo	Descrizione
ΔHz	Direzione orizzontale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il cannocchiale deve essere ruotato in senso orario verso il punto da tracciare.
Δ ◢	Distanza orizzontale dal punto misurato al punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.
Δ ◢|	Differenza di quota al punto misurato a punto da tracciare. È positiva se il punto da tracciare è più alto del punto misurato.

Fase successiva

- Premere ⬇ **ALL** per effettuare la misura e registrarla.

- Oppure premere ⬇ **PREC** per tornare alla schermata **ARCO RIFERIMENTO**.
- In alternativa selezionare **ESC** per uscire dall'applicazione.

9.7 Distanza di raccordo

Disponibilità

✓ **TS06** ✓ **TS09** ✓

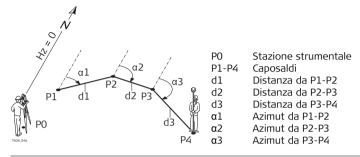
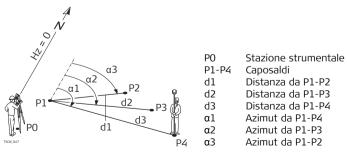
Descrizione

L'applicazione Distanza di raccordo calcola la distanza inclinata, la distanza orizzontale, la differenza di quota e l'azimut tra due punti misurati, selezionati dalla memoria o inseriti con la tastiera.

Metodi per la distanza di raccordo

L'utente può scegliere tra due metodi diversi:

- Poligonale: P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- Radiale: P1-P2, P1-P3, P1-P4.

Metodo poligonale

Metodo radiale

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **Distanza di raccordo** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".
4. Selezionare **Poligonale** o **Radiale**.

Misure per la distanza di raccordo

Una volta effettuate le misure necessarie compare la schermata **RISULTATI DIST. DI RACCORDO**.

RISULTATI DIST. DI RACCORDO - metodo poligonale

```
RISULTATI DIST. DI RACCORDO
Punto 1 :              P415
Punto 2 :              P416
Pendenza:             +2.9%
Δ ◢      :          3.534 m
Δ ◢      :          3.533 m
Δ ◢      :          0.104 m
Azi      :       136.9971 g
NuoPt 1 | NuoPt 2 |   | RADI
```

NuoPt 1
Per calcolare un'altra linea.
L'applicazione ricomincia dal punto 1.

NuoPt 2
Per impostare il punto 2 come punto di partenza di una nuova linea.
Si deve misurare il nuovo punto 2.

RADIAL
Per passare al metodo radiale.

Campo	Descrizione
Pendenza	Pendenza [%] tra il punto 1 e il punto 2.
Δ ◢	Distanza inclinata tra il punto 1 e il punto 2.
Δ ◢	Distanza orizzontale tra il punto 1 e il punto 2.

Campo	Descrizione
Δ	Differenza di quota tra il punto 1 e il punto 2.
Azi	Azimut tra il punto 1 e il punto 2.

Fase successiva

Premere **ESC** per uscire dall'applicazione.

9.8 Area e volume DTM

Disponibilità

Descrizione

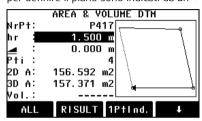
Area e volume DTM è un'applicazione che consente di calcolare aree online fino a un massimo di 50 punti collegati da rette. I caposaldi possono essere misurati, selezionati dalla memoria o inseriti mediante tastiera in senso orario. L'area calcolata viene proiettata sul piano orizzontale (2D) o su un piano di riferimento inclinato definito da tre punti (3D). Inoltre è possibile calcolare un volume creando automaticamente un modello digitale del terreno (DTM).

P0	Stazione strumentale
P1	Caposaldo che definisce il piano inclinato di riferimento
P2	Caposaldo che definisce il piano inclinato di riferimento
P3	Caposaldo che definisce il piano inclinato di riferimento
P4	Punto finale
a	Perimetro (3D), lunghezza della poligonale dal punto iniziale dell'area a quello che si sta misurando (3D)
b	Area (3D), proiettata sul piano di riferimento inclinato
c	Perimetro (2D), lunghezza della poligonale dal punto iniziale dell'area a quello che si sta misurando (2D)
d	Area (2D), proiettata sul piano orizzontale

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **Area e volume DTM** dal menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".

AREA e VOLUME DTM

La grafica mostra sempre l'area proiettata sul piano di riferimento. I punti utilizzati per definire il piano sono indicati da un ∘.

1PtInd.
Per annullare la misura o la selezione del punto precedente.

RISULT
Per visualizzare e registrare ulteriori risultati (perimetro, volume).

⬇ BreakLn
Per misurare o selezionare i punti sulla Breakline. I punti vengono in seguito utilizzati per calcolare un volume.

⬇ Def. 3D
Per definire manualmente il piano di riferimento inclinato selezionando o misurando tre punti.

I punti sulla Breakline devono essere collocati entro i limiti dell'area definita.

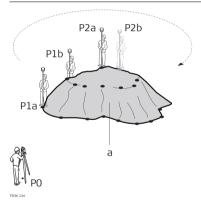
Calcolo dell'area

Le aree 2D e 3D vengono calcolate automaticamente e visualizzate dopo che sono stati misurati o selezionati tre punti. L'area 3D viene calcolata automaticamente in base a quanto indicato di seguito.

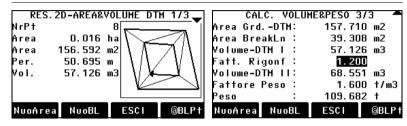
- Il sistema utilizza i tre punti che definiscono l'area più grande.

- Se sono presenti due o più aree grandi della stessa dimensione il sistema utilizza quella con il perimetro più piccolo.
- Se le aree grandi hanno perimetri uguali il sistema utilizza quella contenente l'ultimo punto misurato.

Selezionando **Def. 3D** si può definire manualmente un piano di riferimento per il calcolo dell'area 3D.

Rappresentazione grafica

P0 Stazione strumentale
P1a.. Punto nel perimetro
P2a.. Punto nella Breakline
a Volume calcolato mediante una rete irregolare di triangoli (TIN)

Fase successiva
Selezionare **RISULT** per calcolare l'area e il volume e passare alle schermate **Area e volume DTM Risult.**.

2D-AREA e VOLUME DTM RISULT.

Campo	Descrizione
Area (2D)	Area calcolata mediante proiezione su un piano orizzontale.
Area (3D)	Area calcolata mediante proiezione su un piano di riferimento definito automaticamente o manualmente.
Area Grd.-DTM	Area definita dai punti a terra calcolata dalla rete irregolare di triangoli (TIN).
Area BreakLn	Area definita dai punti sulla Breakline calcolata dalla TIN.
Volume-DTM I	Volume calcolato dalla TIN.

Campo	Descrizione
Fatt. Rigonf.	Coefficiente che indica il rapporto tra il volume di un materiale così come si trova in natura e il volume dello stesso materiale dopo l'estrazione. Per maggiori informazioni consultare "Coefficienti di rigonfiamento".
Volume-DTM II	Volume del materiale dopo che è stato estratto dalla sua sede originale. **Volume DTM II** = **Volume DTM I** x **coefficiente di rigonfiamento**.
Fattore Peso	Peso in tonnellate per m^3 di materiale. Il campo è modificabile.
Peso	Peso complessivo del materiale estratto. **Peso** = **volume DTM II** x **coefficiente di peso**.

Coefficienti di rigonfiamento

Secondo DIN18300 le classi di terreno elencate di seguito presentano i coefficienti di rigonfiamento indicati.

Classe di terreno	Descrizione	Coefficiente di rigonfiamento
1	Terreno superficiale contenente materiale inorganico, humus e materiale organico di origine animale.	1.10 - 1.37
2	Tipi di terreno scorrevoli o con una consistenza da fluida a semifluida.	n/d

Classe di terreno	Descrizione	Coefficiente di rigonfiamento
3	Tipi di terreno facilmente degradabili. Sabbie da non coesive a scarsamente coesive.	1.06 - 1.32
4	Tipi di terreno moderatamente degradabili. Miscela di sabbia, limo e argilla.	1.05 - 1.45
5	Tipi di terreno scarsamente degradabili. Gli stessi tipi di terreno delle classi 3 e 4, ma con una percentuale maggiore di sassi con dimensioni superiori a 63 mm e un volume compreso tra 0.01 m^3 e 0.1 m^3.	1.19 - 1.59
6	Tipi di roccia che hanno una coesività minerale interna ma sono frammentati, stratificati, morbidi o disgregati.	1.25 - 1.75
7	Tipi di roccia difficilmente degradabili con una forte coesività minerale interna e una frammentazione o stratificazione minima.	1.30 - 2.00

Esempi di coefficiente di rigonfiamento: i valori indicati sono approssimativi e possono variare in funzione dei vari coefficienti del terreno.

Tipo di terreno	Coefficiente di rigonfiamento	Peso per metro cubo
Limo	1.15 - 1.25	2.1 t
Sabbia	1.20 - 1.40	1.5 - 1.8 t

Tipo di terreno	Coefficiente di rigonfiamento	Peso per metro cubo
Argilla	1.20 - 1.50	2.1 t
Terreno superficiale, humus	1.25	1.5 - 1.7 t
Arenaria	1.35 - 1.60	2.6 t
Granito	1.35 - 1.60	2.8 t

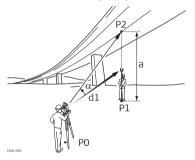
Fase successiva

- Selezionare **NuoArea** per definire una nuova area.
- Selezionare **NuoLB** per definire una nuova area con una linea di interruzione e calcolare un nuovo volume.
- Selezionare **@BLPt** per aggiungere un nuovo punto all'area della Breakline esistente e calcolare un nuovo volume.
- Selezionare **ESC** per uscire dall'applicazione.

9.9 Quota di punti inaccessibili

Disponibilità TS02 ✓ TS06 ✓ TS09 ✓

Descrizione

L'applicazione Quota di punti inaccessibili consente di calcolare i punti che si trovano immediatamente sopra il prisma di base senza collocare un prisma sul caposaldo.

P0	Stazione strumentale
P1	Punto Base
P2	Punto remoto
d1	Distanza inclinata
a	Differenza di quota tra il P1 e il P2
α	Angolo verticale tra il punto base e il punto remoto

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **Quota di punti inaccessibili** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".

Misura della quota dei punti inaccessibili

Misurare il punto base o premere **hr=?** per determinare una quota del riflettore non nota.

Fase successiva

Al termine della misura compare la schermata **PUNTO BASE**.

PUNTO BASE - Mirare il punto Remoto!

Puntare lo strumento sul punto remoto inaccessibile.

Campo	Descrizione
Δ ◢	Differenza di quota tra il punto base e il punto remoto.
Quota	Altezza del punto remoto.
Est	Coordinata est calcolata per il punto remoto.
Nord	Coordinata nord calcolata per il punto remoto.
Δ Est	Differenza calcolata nella coordinata est tra il punto base e il punto remoto.
Δ Nord	Differenza calcolata nella coordinata nord tra il punto base e il punto remoto.
Δ Quota	Differenza di quota calcolata tra il punto base e il punto remoto.

Fase successiva

- Premere **OK** per salvare la misura e registrare le coordinate calcolate per il punto remoto.
- Oppure premere **BASE** per immettere e misurare un nuovo punto base.
- In caso contrario, premere **ESC** per uscire dall'applicazione.

9.10 Construction

9.10.1 Avvio di Construction

Disponibilità **TS02** ✓ **TS06** ✓ **TS09** ✓

Descrizione

L'applicazione Construction consente di definire un cantiere combinando la messa in servizio dello strumento lungo una linea di costruzione, misurando e tracciando punti rispetto a questa linea.

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **Construction** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Selezionare **Set EDM**: per definire le impostazioni EDM. Consultare il paragrafo "4.2 Impostazioni EDM".
4. Selezionare:
   - **Nuova linea** - per definire un nuovo cantiere o
   - **Continua linea prec.** - per continuare un cantiere precedente (salta la messa in stazione).

☞ Se le coordinate sono state immesse con **ENQ** e misurate rispetto a punti noti, viene eseguito un controllo della plausibilità che visualizza la lunghezza della linea calcolata, la lunghezza effettiva e la differenza tra le due.

Fase successiva

Misurare il punto di partenza e il punto finale della linea: compare la schermata **TRAC**.

9.10.2 Tracciamento

Descrizione

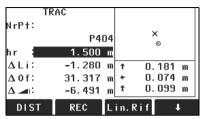
Qui è possibile cercare o inserire i punti per effettuare il tracciamento in rapporto alla linea di costruzione definita. I grafici sul display mostrano la posizione del prisma rispetto al punto da tracciare. Sotto il grafico vengono visualizzati i valori esatti assieme a delle frecce che indicano la direzione per il tracciamento del punto.

- Va notato che il punto di partenza e il punto finale della linea sono stati misurati nel sistema di coordinate precedente. Quando si esegue il tracciamento dei punti, questi compaiono nel sistema precedente e risultano spostati.
- Durante l'utilizzo dell'applicazione i parametri precedenti Orientamento e Stazione vengono sostituiti dai nuovi parametri calcolati. Il punto di partenza della linea viene impostato su E=0, N=0.
- La quota del punto di partenza della linea viene sempre usata come quota di riferimento!

Accesso

- Selezionare **Nuova linea** nella schermata di preimpostazione Construction e misurare il punto di partenza e il punto finale della linea.
- Oppure selezionare **Continua linea prec.** nella schermata di preimpostazione Construction.

TRAC

Per una maggiore chiarezza i grafici vengono ridotti o ingranditi in scala. È quindi possibile che il punto da tracciare si sposti all'interno del grafico.

Lin.Rif
Per passare al modo Lin.Rif e controllare i punti rispetto alla linea di costruzione.

⬇ ShiftLN
Per immettere i valori per lo spostamento della linea.

Campo	Descrizione
ΔLi	Offset longitudinale: è positivo se il caposaldo è più lontano del punto misurato.
ΔOf	Offset perpendicolare: è positivo se il se il caposaldo è a destra del punto misurato.
Δ ◢	Offset di quota: è positivo se il punto da tracciare è più in alto del punto misurato.

Fase successiva

- Premere **Lin.Rif** per controllare le posizioni dei punti rispetto alla linea di costruzione.
- Oppure premere **⬇ ShiftLN** per immettere i valori di offset per lo spostamento della linea di costruzione.

9.10.3 Controllo

Descrizione

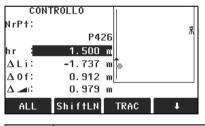
La schermata Controllo visualizza la linea, l'offset e il Δ ◢ di un punto misurato rispetto alla linea di costruzione. I grafici mostrano la posizione del punto misurato rispetto alla linea di costruzione.

La quota del punto di partenza della linea viene sempre usata come quota di riferimento!

Accesso

Premere **Costruzione** nella schermata **TRAC**.

CONTROLLO

Per una maggiore chiarezza i grafici vengono ridotti o ingranditi in scala. È quindi possibile che il punto della stazione si sposti all'interno del grafico.

TRAC
Per passare al modo Tracciamento e tracciare i punti.

⬇ ShiftLN
Per immettere i valori per lo spostamento della linea.

Campo	Descrizione
ΔLi	Offset longitudinale: è positivo se il punto misurato è più lontano dal punto di partenza lungo la linea di costruzione.

Campo	Descrizione
ΔOf	Offset perpendicolare: è positivo se il punto misurato è a destra della linea di costruzione.
Δ ◢I	Differenza di quota calcolata: è positivo se il punto misurato è più in alto del punto del punto di partenza della linea di costruzione.

9.11 COGO

9.11.1 Avvio di COGO

Disponibilità

TS02 Opzionale | TS06 ✓ | TS09 ✓

Descrizione

COGO è un programma applicativo per eseguire calcoli **geo**metrici relativi alle **co**ordinate, ad es. coordinate di punti, angoli di direzione tra punti e distanze tra punti.
Il metodo di calcolo COGO comprende:

- **Raccordo & Poligonale**
- **Intersezioni**
- **Offset**
- **Estensione**

Accesso

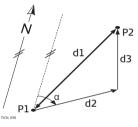
1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **COGO** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".
4. Selezionare in **COGO MENU PRINCIPALE**:
   - **Raccordo & poligonale**
   - **Intersezione**
   - **Offset**
   - **Estensione**

9.11.2 Raccordo & Poligonale

Accesso

1. Selezionare **Raccordo & Poligonale** in **COGO MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare **Raccord** o **Polig.**.

Raccordo

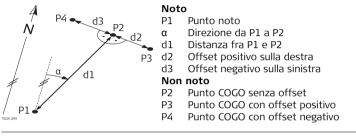
L'applicazione secondaria Raccordo consente di calcolare la distanza, la direzione, la differenza di quota e la pendenza tra due punti noti.

Noto

P1	Primo punto noto
P2	Secondo punto noto

Non noto

α	Direzione da P1 a P2
d1	Distanza inclinata fra P1 e P2
d2	Distanza orizzontale fra P1 e P2
d3	Differenza di quota fra P1 e P2

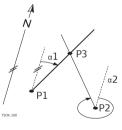
Poligonale

L'applicazione secondaria Poligonale consente di calcolare la posizione di un nuovo punto mediante l'azimut e la distanza da un punto noto. L'offset è opzionale.

9.11.3 Intersezioni

Accesso

1. Selezionare **Intersezione** dal **COGO MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare il metodo COGO desiderato:
   - **Azi-Azi**
   - **Azi-Dis**
   - **Dis-Dis**
   - **Lin-Lin**

Angolo di direzione - Angolo di direzione

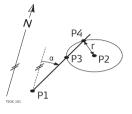
L'applicazione secondaria azimut-azimut consente di calcolare il punto di intersezione di due linee. Una linea è definita da un punto e una direzione.

Noto

P1	Primo punto noto
P2	Secondo punto noto
α1	Direzione da P1 a P3
α2	Direzione da P2 a P3

Non noto

P3	Punto COGO

Angolo di direzione - distanza

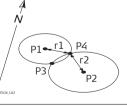
L'applicazione secondaria azimut-distanza consente di calcolare il punto di intersezione di una linea e un cerchio. Una linea è definita da un punto e una direzione. Il cerchio è definito dal centro e dal raggio.

Noto

- P1 Primo punto noto
- P2 Secondo punto noto
- α Direzione da P1 a P3 e P4
- r Raggio, distanza tra P2 e P4 o P3

Non noto

- P3 Primo punto COGO
- P4 Secondo punto COGO

Distanza - distanza

L'applicazione secondaria direzione-direzione consente di calcolare il punto di intersezione di due cerchi. I cerchi sono definiti dal punto noto (centro) e dalla distanza tra il punto noto e il punto COGO (raggio).

Noto

- P1 Primo punto noto
- P2 Secondo punto noto
- r1 Raggio, ovvero distanza da P1 a P3 o P4
- r2 Raggio, ovvero distanza da P2 a P3 o P4

Non noto

- P3 Primo punto COGO
- P4 Secondo punto COGO

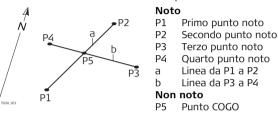
Con punti

L'applicazione secondaria linea-linea consente di calcolare il punto di intersezione di due linee. Una linea è definita da due punti.

Noto

P1	Primo punto noto
P2	Secondo punto noto
P3	Terzo punto noto
P4	Quarto punto noto
a	Linea da P1 a P2
b	Linea da P3 a P4

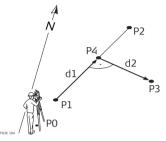
Non noto

P5	Punto COGO

9.11.4 Offset

Accesso

1. Selezionare **Offset** in **COGO MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare il metodo COGO desiderato:
   - **Dis-Ofs**
   - **Set Pt**
   - **Piano**

Distanza - offset

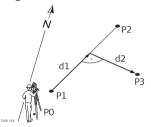
L'applicazione secondaria distanza-offset consente di calcolare la distanza e l'offset di un punto noto, con il punto base relativo a una linea.

Noto

P0	Stazione strumentale
P1	Punto di partenza
P2	Punto finale
P3	Punto di offset

Non noto

d1	Δ Linea
d2	Δ Offset
P4	Punto (base) COGO

Impostazione punto mediante....

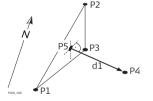
L'applicazione secondaria Impostazione punto mediante... consente di calcolare la coordinata di un nuovo punto rispetto a una linea tracciata in base a distanze longitudinali e di offset note.

Noto

P0	Stazione strumentale
P1	Punto di partenza
P2	Punto finale
d1	Δ Linea
d2	Δ Offset

Non noto

P3	Punto COGO

Offset piano

L'applicazione secondaria Offset piano consente di calcolare la coordinata di un nuovo punto e la relativa quota e offset rispetto a un piano e a un punto di offset noti.

Noto

P1	Punto 1 che definisce il piano
P2	Punto 2 che definisce il piano
P3	Punto 3 che definisce il piano
P4	Punto offset

Non noto

P5	Punto (di intersezione) COGO
d1	Offset

9.11.5 Estensioni

Accesso

Selezionare **Estensione** da **COGO MENU PRINCIPALE**.

Estensione

L'applicazione secondaria Estensione consente di calcolare il punto che si estende da una linea di base nota.

Noto

P1	Punto di partenza linea di base
P3	Punto finale linea di base
ΔL1, ΔL2	Distanza

Non noto

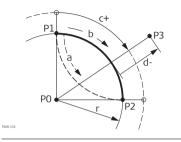
Punti COGO estesi P2, P4

9.12 Road 2D

Disponibilità

TS02 Opzionale **TS06** ✓ **TS09** ✓

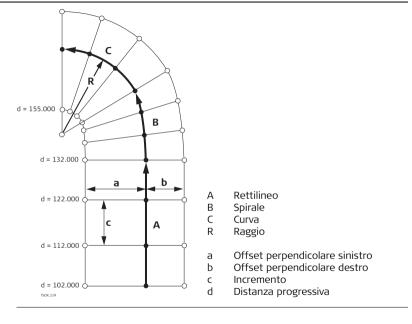
Descrizione

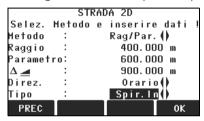
Road 2D è un'applicazione utilizzata per misurare o tracciare punti rispetto a un elemento definito. L'elemento può essere costituito da una linea, una curva o una spirale. Supporta distanze progressive, tracciamenti incrementali e offset (destro/sinistro).

P0	Punto centrale
P1	Punto di partenza dell'arco
P2	Punto finale dell'arco
P3	Punto da tracciare
a	Antiorario
b	Orario
c+	Distanza dall'inizio dell'arco, seguendo la curva
d-	Offset perpendicolare dall'arco
r	Raggio dell'arco

Accesso

1. Selezionare **Prog** nel **MENU**.
2. Selezionare **ROAD 2D** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".
4. Selezionare il tipo di elemento:
   - **Linea**
   - **Curva**
   - **Spirale**

Elementi

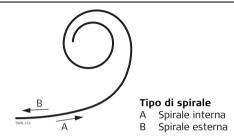
C
R
d = 155.000
B
d = 132.000
a
b
d = 122.000
c
A
d = 112.000
d = 102.000
TSOX_119
A Rettilineo
B Spirale
C Curva
R Raggio
a Offset perpendicolare sinistro
b Offset perpendicolare destro
c Incremento
d Distanza progressiva

Fasi di definizione dell'elemento

1. Immettere, misurare o selezionare dalla memoria il punto di partenza e il punto finale.
2. Per gli elementi curva e spirale compare la schermata di definizione **ROAD 2D**.

3. Se l'elemento è una curva:
   - Immettere la direzione del raggio e della curva.
   - Premere **OK**.

   Se l'elemento è una spirale:
   - Selezionare il metodo da utilizzare, **Rag/Par.** o **Rag/Lun.**.
   - Immettere il raggio e il parametro o il raggio e la lunghezza a seconda del metodo scelto.
   - Selezionare il tipo e la direzione della spirale.
   - Premere **OK**.

Tipo di spirale

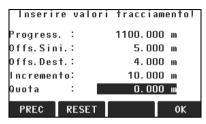
A Spirale interna

B Spirale esterna

4. Una volta definito l'elemento compare **STRADA 2D-PAG. PRINCIPALE**.

Distanza progressiva e metodo

Immettere i valori per la distanza progressiva e premere:

- **TRAC**: per selezionare il punto e l'offset (centrale, sinistro o destro), eseguire il tracciamento e avviare la misura. Il display indica la correzione dal punto attuale a quello da tracciare.
- **MISURA**: per misurare o selezionare i punti dalla memoria, calcolare la distanza progressiva, la linea e l'offset dall'elemento definito.

Immettere i valori di tracciamento

Fase successiva

- Se è attivo il modo Tracciamento premere **OK** per avviare il tracciamento.
- Oppure, se ci si trova nella modalità di misura, premere **ALL** per effettuare la misura e registrarla.

9.13 Roadworks 3D

9.13.1 Avvio di Roadworks 3D

Disponibilità

 - TS06 Opzionale TS09 ✓

Descrizione

L'applicazione Roadworks 3D consente di tracciare punti o effettuare controlli "as-built" dell'allineamento delle strade, compresa l'inclinazione. Supporta le seguenti funzioni:

- Allineamenti orizzontali con gli elementi rettilineo, curva e spirale (interna, esterna, parziale).
- Allineamenti verticali con gli elementi rettilineo, curva e parabola quadratica.
- Caricamento degli allineamenti orizzontali e verticali nel formato dati gsi del Road Line Editor di FlexOffice.
- Creazione, visualizzazione ed eliminazione degli allineamenti onboard.
- Utilizzo della quota di progetto degli allineamenti verticali o delle quote immesse manualmente.
- Registrazione dei file con il Format manager di FlexOffice.

Metodi di Roadworks 3D

Roadworks 3D dispone delle seguenti applicazioni secondarie:

- Applicazione secondaria Check (Controllo)
- Applicazione secondaria Stake (Tracciamento)
- Applicazione secondaria Controllo dei pendenza
- Applicazione secondaria Stake Slope (Tracciamento pendenza)

L'applicazione può essere utilizzata nella versione demo per 15 volte, dopodiché richiede di specificare il codice di licenza.

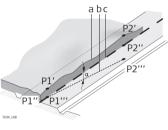
Fasi di Roadworks 3D

1. Creare o caricare gli allineamenti delle strade.
2. Selezionare i file degli allineamenti orizzontali e/o verticali.
3. Definire il parametro di tracciamento/controllo/pendenza.
4. Selezionare una delle applicazioni secondarie di Roadworks 3D.

- I dati dei file di allineamento devono trovarsi nella stessa struttura dati del Road Line Editor di FlexOffice. Questi file gsi hanno ID unici per ciascun elemento che vengono utilizzati dall'applicazione.
- Gli allineamenti devono essere continui perché non vengono supportati dati geometrici incompleti ed equazioni per le distanze progressive.
- Il nome del file di allineamento orizzontale deve avere il prefisso ALN, ad es. ALN_HZ_Axis_01.gsi. Il nome del file di allineamento verticale deve avere il prefisso PRF, ad es. PRF_VT_Axis_01.gsi. I nomi dei file possono essere di 16 caratteri al massimo.
- Gli allineamenti caricati o creati sono permanenti e vengono memorizzati anche se l'applicazione è chiusa.
- Gli allineamenti possono essere eliminati onboard o tramite il Data Exchange Manager di FlexOffice.
- Gli allineamenti non possono essere modificati onboard ma solo con il Road Line Editor di FlexOffice.

9.13.2 Concetti base

Elementi di un progetto stradale

I progetti stradali consistono, in generale, di un allineamento orizzontale e uno verticale.

Tutti i punti del progetto P1 dispongono di coordinate E, N e Q nell'ambito di un sistema di coordinate determinato e hanno tre posizioni.

P1 '	Posizione su allineamento naturale
P1 "	Posizione su allineamento verticale
P1 '"	Posizione su allineamento orizzontale

L'allineamento viene definito con un secondo punto P2.

P1 ' P2 '	Proiezione dell'allineamento sulla superficie naturale.
P1 '' P2 ''	Allineamento verticale
P1 ''' P2 '''	Allineamento orizzontale
α	Angolo di pendenza tra l'allineamento verticale e orizzontale.

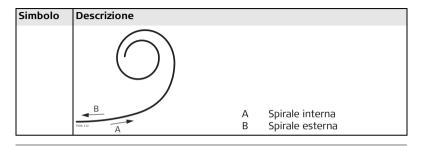
a	Superficie naturale
b	Allineamento orizzontale
c	Allineamento verticale

Elementi geometrici orizzontali

Roadworks 3D consente l'immissione onboard dei seguenti elementi per gli allineamenti orizzontali.

Simbolo	Descrizione
Rettilineo	Il rettilineo deve essere definito da: • Punto di partenza (P1) e punto finale (P2) con coordinate est e nord note. P2 P1 TSOX_109 P1 Punto di partenza P2 Punto finale
Curva	La curva circolare deve essere definita da: • Punto di partenza (P1) e punto finale (P2) con coordinate est e nord note. • Raggio (R). • Direzione: senso orario (b) o antiorario (a). P1 R a b R P2 TSOX_090 P1 Punto di partenza P2 Punto finale R Raggio a Senso antiorario b Senso orario

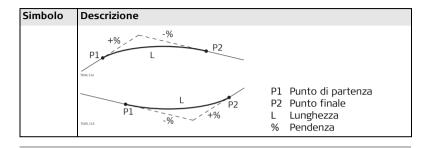
<table>
<tr><th>Simbolo</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>Spirale / clotoide</td><td>Una spirale è una curva di transizione che si sviluppa con un raggio variabile. La spirale deve essere definita da:
• Punto di partenza (P1) e punto finale (P2) con coordinate est e nord note.
• Raggio all'inizio della spirale (R).
• Parametro ($A = \sqrt{L \cdot R}$) o lunghezza (L) della spirale.
• Direzione: senso orario o antiorario.
• Tipo di spirale: interna o esterna.
R
R
P2 L P1
TSOX_111
P1 Punto di partenza
P2 Punto finale
R Raggio
L Lunghezza</td></tr>
<tr><td>Tipi di spirale</td><td>• Spirale interna (Spirale in = A): inizia con un raggio che tende all'infinito e termina con un raggio dato.
• Spirale esterna (Spirale out = B): inizia con un raggio dato e termina con un raggio che tende all'infinito.
• Spirale parziale/ovoidale: inizia e termina con un raggio dato.</td></tr>
</table>

Simbolo	Descrizione

Elementi geometrici verticali

Roadworks 3D consente l'immissione onboard dei seguenti elementi per gli allineamenti verticali.

Simbolo	Descrizione
Rettilineo	Il rettilineo deve essere definito da: • Distanza progressiva e quota di partenza di P1. • Distanza progressiva e quota finale di P2 o lunghezza (L) e pendenza (%). P1 Punto di partenza P2 Punto finale L Lunghezza % Pendenza

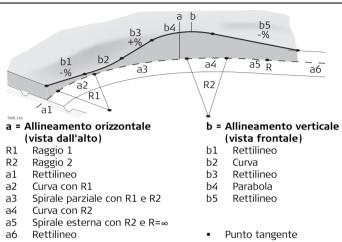
Simbolo	Descrizione
Curva di transizione	La curva circolare deve essere definita da: • Distanza progressiva e quota di partenza di P1. • Distanza progressiva e quota finale di P2. • Raggio (R). • Tipo: convesso o concavo. a Convesso b Concavo P1 Punto di partenza P2 Punto finale R Raggio
Parabola quadratica	La parabola quadratica ha il vantaggio di presentare una pendenza a variazione costante che determina una curva "più dolce". Deve essere definita da: • Distanza progressiva e quota di partenza di P1. • Distanza progressiva e quota finale di P2. • Parametro o lunghezza (L), pendenza del rettilineo interno (Grade In) e del rettilineo esterno (Grade Out).

Simbolo	Descrizione
	P1 Punto di partenza P2 Punto finale L Lunghezza % Pendenza

Combinazione di elementi geometrici orizzontali e verticali

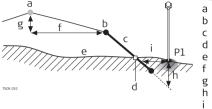
a = Allineamento orizzontale (vista dall'alto)

R1	Raggio 1
R2	Raggio 2
a1	Rettilineo
a2	Curva con R1
a3	Spirale parziale con R1 e R2
a4	Curva con R2
a5	Spirale esterna con R2 e R=∞
a6	Rettilineo

b = Allineamento verticale (vista frontale)

b1	Rettilineo
b2	Curva
b3	Rettilineo
b4	Parabola
b5	Rettilineo

- Punto tangente

La distanza progressiva iniziale e finale e i punti tangenti possono essere diversi per gli allineamenti orizzontali e verticali.

Elementi della pendenza

P1	Punto misurato
a	Allineamento orizzontale
b	Punto di nodo
c	Pendenza
d	Punto di cattura
e	Superficie naturale
f	Offset definito
g	Differenza di quota definita
h	Cut per la pendenza definita
i	Δ Offset dal punto di cattura

Spiegazione degli elementi della pendenza:

a) **Allineamento orizzontale** a una distanza progressiva definita.
b) **Punto di nodo**: è definito dall'offset sinistro/destro immesso e dalla differenza di quota.
c) **Pendenza** = rapporto.
d) Il **punto di cattura** corrisponde al punto di intersezione tra la pendenza e la superficie naturale. Sia il punto di nodo che quello di cattura si trovano sulla pendenza.
e) La **superficie naturale** è la superficie prima della realizzazione del progetto.

Cut / Fill	Descrizione
Cut	TSOX_117 a Allineamento orizzontale b Punto di nodo c Pendenza d Punto di cattura e Superficie naturale
Fill	TSOX 118 a Allineamento orizzon-tale b Punto di nodo c Pendenza d Punto di cattura e Superficie naturale

9.13.3 Creazione o caricamento dei file di allineamento

Descrizione

I file di allineamento orizzontale e verticale possono essere creati con il Road Line Editor di FlexOffice e caricati nello strumento con il Data Exchange Manager.
In alternativa gli allineamenti orizzontali e verticali possono essere creati nello strumento.

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **ROAD 3D** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".

Selezionare i file di allineamento.

Campo	Descrizione
All. Aln	Elenco dei file di allineamento orizzontale. ☞ L'utilizzo di un file di allineamento orizzontale è obbligatorio.
All. Vert	Elenco dei file di allineamento verticale disponibili. ☞ L'utilizzo di un file di allineamento verticale non è obbligatorio. In alternativa è possibile definire la quota manualmente.

Fase successiva

- Premere **Nuovo** per denominare e definire un nuovo file di allineamento.
- Oppure premere **OK** per selezionare un file di allineamento esistente e passare alla schermata **Definizione parametri**.

Definizione parametri

TRAC
Per avviare l'applicazione secondaria pe ril **tracciamento**.

CHECK
Per avviare l'applicazione secondaria per il **controllo**.

STK_SLP
Per avviare l'applicazione secondaria per il **tracciamento della pendenza**.

⬇ CH_SLP
Per avviare l'applicazione secondaria per il **controllo della pendenza**.

Campo	Descrizione	
Offs. Sin.	Offset orizzontale a sinistra dell'allineamento orizzontale.	
Offs. Des.	Offset orizzontale a destra dell'allineamento orizzontale.	
Diff.Qt	Offset verticale, verso l'alto o il basso, dall'allineamento orizzontale.	
Def.Prog.	Distanza progressiva definita per il tracciamento.	
Incremento	Valore di cui si può incrementare o decrementare la distanza progressiva nelle applicazioni secondarie Tracciamento e Tracciamento pendenza.	
Quota	**Quota Manuale**	Riferimento per il calcolo della quota. Se è attiva tutte le applicazioni secondarie utilizzeranno questa quota.

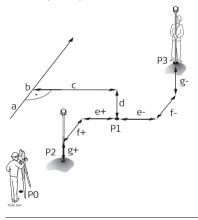
Campo	Descrizione	
	Usa Qt Progetto	Il riferimento per il calcolo della quota è il file di allineamento verticale selezionato.
Qt Manuale	Quota da utilizzare per la **Quota Manuale**.	

Fase successiva

Selezionare una delle opzioni disponibili (**TRAC**, **CHECK**, **STK_SLP** o ⬇ **CH_SLP**) per passare alla relativa applicazione secondaria.

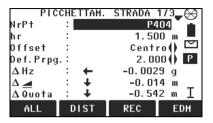
9.13.4 Applicazione secondaria Tracciamento

Descrizione

L'applicazione secondaria Tracciamento consente di tracciare i punti relativi a un allineamento esistente. La differenza di quota è relativa a un allineamento verticale o a una quota specificata manualmente.

P0 Stazione strumentale
P1 Punto finale
P2 Punto misurato
P3 Punto misurato
a Allineamento orizzontale
b Distanza progressiva definita
c Offset
d Differenza di quota
e+ Δ Offset, positivo
e- Δ Offset, negativo
f+ Δ Distanza progressiva positiva
f- Δ Distanza progressiva negativa
g+ Δ Quota positiva
g- Δ Quota negativa

Accesso

Premere **TRAC** nella schermata **Definizione parametri**.

PICCHETTAM. STRADA

Campo	Descrizione
Def.Prog.	Distanza progressiva dal tracciamento selezionata.
ΔHz	Offset angolare: è positivo se il punto da tracciare è a destra del punto misurato.
Δ	Offset orizzontale: è positivo se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.
ΔQuota	Offset di quota: è positivo se il punto da tracciare è più in alto del punto misurato.
ΔProg.	Offset longitudinale: è positivo se il punto da tracciare è più lontano del punto misurato.
ΔOffset	Offset perpendicolare: è positivo se il punto da tracciare è a destra del punto misurato.

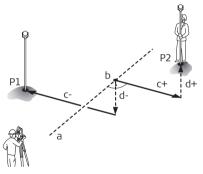
Campo	Descrizione
Def. Est	Coordinata est calcolata per il punto da tracciare.
Def. Nord	Coordinata nord calcolata per il punto da tracciare.
Def. Quota	Quota calcolata per il punto da tracciare.

Fase successiva

- Premere ⬇ **ALL** per effettuare la misura e registrarla.
- Oppure premere **ESC** per tornare alla schermata **Definizione parametri**.

9.13.5 Applicazione secondaria Check

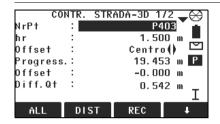
Descrizione

L'applicazione secondaria Check (Controllo) consente controlli "as-built".
I punti possono essere misurati o selezionati dalla memoria. I valori della distanza progressiva e dell'offset sono relativi ad un allineamento orizzontale esistente e la differenza di quota è relativa all'allineamento verticale o alla quota immessa manualmente.

P0	Stazione strumentale
P1	Punto finale
P2	Caposaldo
a	Allineamento orizzontale
b	Distanza progressiva
c+	Offset positivo
c-	Offset negativo
d+	Differenza di quota positiva
d-	Differenza di quota negativa

La distanza progressiva e i valori di incremento definiti non vengono considerati dall'applicazione secondaria Controllo.

Accesso

Premere **CHECK** nella schermata **Definizione parametri**.

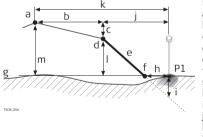
CONTR. STRADA-3D

Campo	Descrizione
Offset	Offset orizzontale definito. Sinistro, destro o centrale.
Distanza progressiva	Distanza progressiva attuale dal punto misurato.
Offset	Offset perpendicolare dall'allineamento.
Diff.Qt	Differenza di quota tra il punto misurato e la quota definita.
ΔEst	Differenza calcolata nella coordinata est tra il punto misurato e l'elemento da allineare.
ΔNord	Differenza calcolata nella coordinata nord tra il punto misurato e l'elemento da allineare.

Fase successiva

- Premere **ALL** per effettuare la misura e registrarla.
- Oppure premere **ESC** per tornare alla schermata **Definizione parametri**.

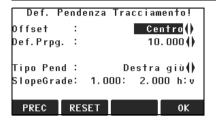
9.13.6 Applicazione secondaria Stake Slope

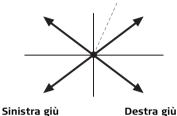
Descrizione

L'applicazione secondaria Stake Slope (Tracciamento pendenza) consente di tracciare il punto di cattura, ovvero il punto in cui una pendenza definita si interseca con la superficie naturale.
La pendenza viene sempre definita a partire da un punto di nodo. Se non si specificano i parametri di offset destro/sinistro e la differenza di quota, il punto alla distanza progressiva definita sull'allineamento orizzontale è costituito dal punto di nodo.

P1	Punto misurato
a	Allineamento orizzontale
b	Offset definito
c	Differenza di quota definita
d	Punto di nodo
e	Pendenza definita
f	Punto di cattura
g	Superficie naturale
h	Δ Offset dal punto di cattura
i	Cut/fill al punto di cattura
j	Offset dal punto di nodo
k	Offset dall'allineamento
l	Differenza di quota dal punto di nodo
m	Differenza di quota dall'allineamento

Accesso

Premere **STK-SLP** nella schermata **Definizione parametri**.

Definisci pendenza tracciamento

Campo	Descrizione
Offset	Offset orizzontale dall'allineamento orizzontale per definire il punto di nodo.
Def.Prog.	Distanza progressiva definita per il tracciamento.
Tipo Pend	Tipo di pendenza. Consultare il paragrafo "Tipo di pendenza".
SlopeGrade	Rapporto di pendenza. Consultare il paragrafo "Pendenza".

Tipo di pendenza

Sinistra su
: Crea un piano in salita che si estende a sinistra del punto di nodo definito.

Destra su
: Crea un piano in salita che si estende a destra del punto di nodo definito.

Sinistra giù
: Crea un piano in discesa che si estende a sinistra del punto di nodo definito.

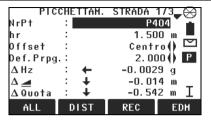
Destra giù
: Crea un piano in discesa che si estende a destra del punto di nodo definito.

Pendenza

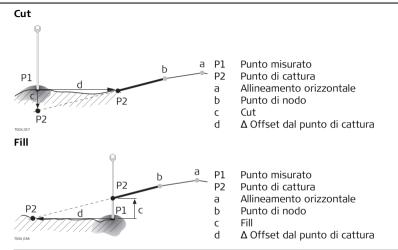
Valore della pendenza. L'unità viene definita nella schermata **IMPOSTAZIONI**. Consultare il paragrafo "4.1 Impostazioni generali".

Fase successiva

Premere **OK** per passare alla schermata **PICCHETTAM.PEND.**.

PICCHETTAMENTO PENDENZA

Campo	Descrizione
Def.Prog.	Distanza progressiva definita per il tracciamento.
ΔProg.	Differenza tra la distanza progressiva definita e quella misurata.
ΔOffset	Offset orizzontale tra il punto di cattura della pendenza definita e la posizione misurata.
Cut/Fill	Offset verticale tra il punto di cattura della pendenza definita e la posizione misurata. Il "cut" si trova sopra la pendenza, il "fill" sotto.
Pen. Att	Pendenza misurata dalla posizione in cui si trova il riflettore al punto di nodo.
Offs. Nod	Offset misurato dall'allineamento orizzontale compreso l'offset destro e sinistro.

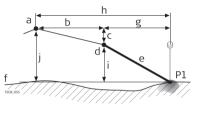
Campo	Descrizione
Δ H Nodo	Differenza di quota dal punto di nodo. Offset verticale dalla quota definita alla distanza progressiva attuale e la posizione misurata, compresa la differenza di quota definita.
◢ Nod	Distanza inclinata dal punto misurato al punto di nodo.
Quota	Valore di quota del punto misurato.
Pen. Att.	Distanza progressiva misurata.
Offs. Aln	Offset misurato dall'allineamento orizzontale escluso l'offset destro e sinistro.
Δ QAln	Differenza di quota dall'allineamento. L'offset verticale dalla quota definita alla distanza progressiva attuale e la posizione misurata, esclusa la differenza di quota definita.
◢ Aln	Distanza inclinata dal punto misurato all'allineamento.

Convenzione per il segno

Fase successiva

- Premere **ALL** per effettuare la misura e registrarla.
- Oppure premere **ESC** per tornare alla schermata **Definizione parametri**.

9.13.7 Applicazione secondaria Controllo pendenza

Descrizione

L'applicazione secondaria Controllo pendenza consente di effettuare controlli "as-built" e rilevare informazioni sulle pendenze, ad es. su una superficie naturale.
Se non si specificano i parametri di offset sinistro/destro e la differenza di quota, il punto sull'allineamento orizzontale è costituito dal punto di nodo.

P1	Punto misurato
a	Allineamento orizzontale
b	Offset definito
c	Differenza di quota definita
d	Punto di nodo
e	Pendenza attuale
f	Superficie naturale
g	Offset dal punto di nodo
h	Offset dall'allineamento
i	Differenza di quota dal punto di nodo
j	Differenza di quota dall'allineamento

La distanza progressiva e i valori di incremento definiti non vengono considerati dall'applicazione secondaria Controllo.

Accesso

Premere ⬇ **CH-SLP** nella schermata **Definizione parametri**.

Controllo dei valori di pendenza

Campo	Descrizione
Offset	Offset orizzontale definito. Sinistro, destro o centrale.
Distanza progressiva	Distanza progressiva attuale dal punto misurato.
Offs. Nod	Offset dal nodo. Offset misurato dall'allineamento orizzontale compreso l'offset destro e sinistro.
Δ H Nodo	Differenza di quota dal punto di nodo. Offset verticale tra la quota definita alla distanza progressiva attuale e la posizione misurata, compresa la differenza di quota definita.
Pen. Att	Valore di pendenza misurato dal punto misurato al punto di nodo.
◢ Nod	Distanza inclinata dal punto misurato al punto di nodo.
Quota	Valore di quota del punto misurato.

Campo	Descrizione
Offs. Aln	Offset misurato dall'allineamento orizzontale escluso l'offset destro e sinistro.
Δ QAln	Differenza di quota dall'allineamento. L'offset verticale dalla quota definita alla distanza progressiva attuale e la posizione misurata, esclusa la differenza di quota definita.
Aln	Distanza inclinata dal punto misurato all'allineamento.

Fase successiva

- Premere **ALL** per effettuare la misura e registrarla.
- Oppure premere **ESC** per tornare alla schermata **Definizione parametri**.
- In alternativa selezionare **ESC** per uscire dall'applicazione.

9.14 PoligonalePRO

9.14.1 Informazioni generali

Disponibilità

L'applicazione PoligonalePRO può essere utilizzata nella versione demo per 15 volte, dopodiché richiede di specificare il codice di licenza.

Descrizione

Con l'applicazione PoligonalePRO è possibile stabilire reti di controllo che consentono di effettuare altre operazioni di rilevamento, quali ad es. rilievi topografici o tracciamenti di punti.

I metodi PoligonalePRO comprendono la trasformazione Helmert 2D, l'orientamento e la rotazione.

Trasformazione Helmert 2D

La trasformazione di Helmert viene calcolata in base a due punti di controllo, ovvero il punto di partenza e la stazione finale o di chiusura. Lo spostamento, la rotazione e il fattore di scala verranno calcolati e applicati alla poligonale.
L'avvio di una poligonale senza una misura iniziale di battuta indietro determinerà automaticamente una trasformazione di Helmert.

Orientamento

L'errore di chiusura della coordinata verrà distribuito in rapporto alla lunghezza dei lati della poligonale. La regola relativa all'orientamento si basa sul presupposto che l'errore maggiore derivi delle osservazioni delle poligonali più lunghe. Questo metodo è idoneo quando la precisione degli angoli e delle distanze sono circa uguali.

Rotazione

L'errore di chiusura della coordinata verrà distribuito in rapporto alle variazioni delle coordinate est e nord. Utilizzare questo metodo se gli angoli sono stati misurati con una precisione superiore rispetto alle distanze.

Fasi di PoligonalePRO

1. Avviare e configurare PoligonalePRO.
2. Immettere i dati della stazione.
3. Selezionare il metodo di avvio.
4. Misurare un punto di battuta indietro o passare direttamente alla fase 5.
5. Misurare un punto di battuta in avanti.
6. Ripetere l'operazione per il numero di set.
7. Passare alla stazione successiva.

Opzioni di PoligonalePRO

- Durante la poligonale è anche possibile osservare gli strati e i checkpoint; questi ultimi non sono tuttavia compresi nella regolazione della poligonale.

- Al termine della poligonale i risultati vengono visualizzati e se lo si desidera è possibile calcolare una regolazione.

9.14.2 Avvio e configurazione di PoligonalePRO

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **Poligon** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione.
   - **Set Lavoro**:
     È consentita una sola poligonale per lavoro. Se il lavoro selezionato contiene già una poligonale regolata o conclusa, selezionare un altro lavoro. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".
   - **Set Tolleranze**:
     Usa Tolleranze: SI per attivare l'utilizzo delle tolleranze.
     Specificare i limiti della direzione orizzontale (la differenza tra l'azimut misurato e calcolato rispetto al punto di chiusura), della distanza (la distanza tra il punto di chiusura noto e misurato) e delle differenze di est, nord e quota. Se i risultati della regolazione o la deviazione per un checkpoint, superano i limiti indicati compare un messaggio di avvertimento.
     Premere **OK** per salvare i limiti e tornare nella schermata delle **preimpostazioni**.
4. Selezionare **Avvio** per avviare l'applicazione.

Non è consigliabile avviare una poligonale se la memoria è quasi piena, in quanto potrebbe non essere possibile salvare la misura e il risultato della poligonale. In questo caso un messaggio informa l'operatore che la memoria libera è inferiore al 10%.

Configurazione della poligonale

Campo	Descrizione
ID Poligon.	Nome della nuova poligonale.
Desc.	Descrizione, se desiderato.
Oper.	Nome dell'utente che utilizzerà la nuova poligonale, se desiderato.
Metodo	**R'A'A"R"** Tutti i punti vengono misurati nella posizione I e successivamente nella posizione II in ordine inverso. **R'R"A"A'** Il punto di battuta indietro viene misurato nella posizione I e subito dopo nella posizione II. Altri punti vengono misurati alternando l'ordine delle posizioni. **R'A'** Tutti i punti vengono misurati solamente nella posizione I.
Numero Strati	Numero di set. È limitato a 10.
Usa Tol.Posi	È importante quando si effettua la misura con le posizioni I e II, per controllare se entrambe le misure rientrano in limite definito. Se questo limite viene superato compare un messaggio di avvertimento.
Tol. Posiz.	Il limite che verrà utilizzato per controllare la tolleranza della posizione.

Fase successiva

Premere **OK** per confermare la configurazione della poligonale e passare alla schermata **MISURA POLIGONALE**.

MISURA POLIGONALE - INSERIMENTO STAZIONE

LIVELLA
Per accedere alla schermata della livella elettronica/piombo laser

Campo	Descrizione
IDStaz.	Nome della stazione.
hi	Quota dello strumento.
Desc.	Descrizione della stazione, se desiderato.

Ogni poligonale deve partire da un punto noto.

Fase successiva
Premere **OK** per confermare i dati della stazione e passare alla schermata **AVVIO POLIGONALE**.

9.14.3 Misurazione della poligonale

Accesso

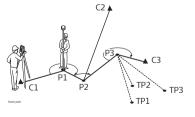
Dalla schermata **AVVIO POLIGONALE** selezionare una delle seguenti opzioni:

1. **Senza Punto Indietro Noto**: avvia la poligonale senza una battuta indietro nota. La misura inizia puntando su una battuta in avanti.
2. **Con Punto Indietro Noto**: avvia la poligonale con una battuta indietro nota.
3. Con Azimut Noto: avvia la poligonale con un azimut definito dall'utente.

Senza Punto Indietro Noto

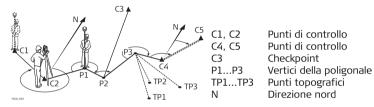
Avvio di una poligonale senza Punto Indietro Noto

- Avvio su un punto noto senza una misura iniziale su un Punto Indietro Noto.
- Stop su un punto noto o esecuzione di una misura finale su un Punto di Chiusura Noto.

Se le coordinate della stazione iniziale non sono note, prima della poligonale si può eseguire l'applicazione Setup Stazione. Alla fine della poligonale verrà eseguita una trasformazione di Helmert.
Se si lascia la poligonale aperta, i calcoli vengono eseguiti in base all'azimut del sistema.

C1, C3	Punti di controllo
C2	Checkpoint
P1...P3	Vertici della poligonale
TP1...TP3	Punti topografici

Con Punto Indietro Noto

Avvio di una poligonale con Punto Indietro Noto

- Avvio su un punto noto con una misura iniziale puntando su un Punto Indietro Noto.
- Stop su un punto noto ed eventualmente misura finale su un Punto di Chiusura Noto.

Con azimut noto

Avvio di una poligonale con un azimut noto

- Iniziare da un punto noto, puntare in qualsiasi direzione (ad es. una torre) e definirla come riferimento. Spesso questo metodo viene utilizzato per definire una direzione 0.
- Arrestare/concludere la poligonale su un punto noto oppure su un punto della poligonale e misurare puntando su un punto di chiusura noto oppure lasciare la poligonale aperta. Consultare il paragrafo "9.14.5 Chiusura di una poligonale".

Se si utilizza l'azimut attuale del sistema, ad esempio quello dell'applicazione Setup Stazione, basta confermare il valore orizzontale proposto nella schermata **Impost. Angolo Hz**.

MISURA POLIGONALE - Collimare Pt Indietro

Campo	Descrizione
PtOri	ID del punto di battuta indietro.
Desc.	Descrizione del punto di battuta indietro.
IDStaz.	Nome della stazione.
Codice	Codice del punto, se desiderato.

Fase successiva
In funzione del metodo configurato per la poligonale, dopo la misura rimane attiva la schermata **Collimare Pt Indietro (BS)** per la misura del punto indietro in una seconda posizione oppure viene visualizzata la schermata **Collimare Pt Avanti (FS)** per la misura del punto in avanti.

MISURA POLIGONALE - Collimare Pt Avanti

Fase successiva
In funzione del metodo configurato per la poligonale, dopo la misura rimane attiva la schermata **Collimare Pt Avanti (FS)** per la misura del punto in avanti in una seconda posizione oppure viene visualizzata la schermata **Collimare Pt Indietro (BS)** per la misura del punto indietro.

Interruzione di un set

Per interrompere un set, premere **ESC**. Verrà visualizzata la schermata CONTINUA CON...

CONTINUA CON...

Campo	Descrizione
Ripetere ultima misura	Torna all'ultimo punto misurato, che si tratti di un punto indietro o avanti. L'ultima misura non viene salvata.
Ripetere la stazione	Torna alla schermata del primo punto di battuta. I dati relativi all'ultima stazione non verranno salvati.
Uscire Poligonale	Torna al menu **PROGRAMMI**. La poligonale rimane attiva e può essere ripresa in un secondo momento. I dati relativi all'ultima stazione vanno persi.
PREC	Torna alla schermata precedente dalla quale si era premuto **ESC**.

Loop ripetitivi per il numero di set

Le schermate per le misura di battuta indietro e battuta in avanti si susseguono alternandosi in base al numero di set configurato.
Il numero set e la posizione sono indicati nell'angolo superiore destro della schermata. 1/I significa ad esempio set 1 nella posizione I.

9.14.4 Ulteriori operazioni

Numero di set definiti raggiunto

Una volta raggiunto il numero di set definiti, lo strumento visualizza automaticamente la schermata **POLIGONALE** e verifica la precisione delle misurazioni dei set.
Il set può essere accettato o ricalcolato.

Ulteriori operazioni per il calcolo della poligonale

Dalla schermata **POLIGONALE**, selezionare un'opzione per proseguire con le fasi successive della poligonale o premere **ESC** per ripetere l'ultima stazione.

Campo	Descrizione
Misura Strati	Consente di eseguire rilievi standard e di misurare punti topografici. I punti misurati sono salvati con un flag PoligonalePRO. Se si esegue una regolazione della poligonale, i punti verranno aggiornati di conseguenza. **FATTO** Per uscire dalla schermata **Misurare Strati** e tornare alla schermata **POLIGONALE**.
Cambio Stazione	Passare alla stazione successiva. Lo strumento può essere lasciato acceso o spento. Se si spegne lo strumento per accenderlo in un secondo momento, sul display compare il messaggio **Ultima poligonale non finita o non processata - continuare?** . Selezionando SI sarà possibile riaprire l'applicazione per proseguire con la nuova stazione. La schermata iniziale per la stazione successiva è simile alla schermata **INSERIMENTO STAZIONE**. Come ID della stazione viene proposto automaticamente l'ID del punto dell'ultima stazione. Avanza attraverso i loop di misura indietro e in avanti fino a raggiungere il numero di set.

Campo	Descrizione
Misura Pt. Controllo	Misurando un checkpoint è possibile verificare se la poligonale rientra ancora in determinate deviazioni. Tutti i dati di misura e i risultati osservati da un checkpoint vengono salvati, anche se il checkpoint non viene utilizzato per il calcolo e la regolazione della poligonale. 1. Immettere il nome del punto di controllo e la quota del riflettore. 2. Premere **OK** per passare alla schermata successiva. 3. Misurare il checkpoint. Vengono visualizzate le differenze di est, nord e quota. Se vengono superate le tolleranze definite nella configurazione di PoligonalePRO sul display compare un messaggio di avvertimento.

Fase successiva

Dopo un punto di battuta indietro, prima di procedere alla misura di un punto avanti, chiudere la poligonale selezionando **CHIUDI** nella schermata **Collimare Pt Avanti**.

9.14.5 Chiusura di una poligonale

Accesso

Dopo un punto indietro, prima di procedere alla misura di un punto avanti chiudere la poligonale selezionando **CHIUDI** nella schermata **Collimare Pt Avanti**.

CHIUSURA POLIGONALE

F1 - F4 Per selezionare la voce di menu corrispondente.

Campo	Descrizione
A stazione Nota a Punto di Chiusura Noto	Per chiudere una poligonale in una stazione nota a un punto di chiusura noto. Da utilizzare in caso di setup su una stazione di chiusura e se le coordinate per la stazione e il punto di chiusura sono note. ☞ Se si seleziona questo metodo è obbligatorio eseguire una misura della distanza.

Campo	Descrizione
	1. Specificare i dati per entrambi i punti. 2. Misurare la distanza dal punto di chiusura. 3. I risultati verranno visualizzati sul display.
A Punto di Chiusura Noto	Per chiudere una poligonale su un punto di chiusura noto. Da utilizzare in caso di setup su una stazione non nota e se sono note solamente le coordinate del punto di chiusura. 1. Specificare i dati per il punto. 2. Misurare la distanza dal punto di chiusura. 3. I risultati verranno visualizzati sul display.
Solo a Stazione Nota	Per chiudere una poligonale solamente su una stazione nota. Da utilizzare in caso di setup sulla stazione di chiusura e se le relative coordinate sono note. 1. Specificare i dati per la stazione di chiusura. 2. I risultati verranno visualizzati sul display.
Lasciare aperta	Per lasciare aperta la poligonale. L'ultima stazione della poligonale non è presente. 1. I risultati verranno visualizzati sul display.

Fase successiva

Selezionare un'opzione nel menu **CHIUSURA POLIGONALE** per passare alla schermata **RISULTATI POLIGONALE**.

RISULTATI POLIGONALE

```
RISULTATI POLIGONALE 1/2
ID Poligon.:      TRAV_2000
Staz. Iniz.:           S201
Staz. Fine :           S201
No di Staz.:              3
Dist. Tot. :       23.920 m
Precisio.1D:      1/1.9753
Precisio.2D:      1/1.7042
COMPENS  TOLLERA  MIS  FinePol
```

COMPENS
Per calcolare una compensazione. Non è disponibile quando la poligonale viene lasciata aperta.

TOLLERA
Per visualizzare le tolleranze per la poligonale.

MIS
Per misurare un sideshot.

FinePol
Per registrare i risultati e condludere la poligonale.

Campo	Descrizione
ID Poligon.	Nome della poligonale.
Staz. Iniz.	ID del punto della stazione iniziale.
Staz. Fine	ID del punto della stazione finale.
No.di Staz.	Numero di stazioni nella poligonale.
Dist. Tot.	Distanza totale della poligonale.
Precisio. 1D	Precisione in 1D. $1/\left(\frac{\text{Lunghezza poligonale}}{\text{Errore di chiusura quota}}\right)$

Campo	Descrizione
Precisio 2D	Precisione in 2D. $1/\left(\frac{\text{Lunghezza poligonale}}{\text{Errore di chiusura lineare}}\right)$
Err. Lungh	Errore di lunghezza/distanza.
Err. Azimut	Errore di chiusura dell'azimut.
ΔEst, ΔNord, ΔQuota	Coordinate calcolate.

Fase successiva

Selezionare **COMPENS** dalla schermata **RISULTATI POLIGONALE** per calcolare le compensazioni.

PARAMETRI COMPENSAZIONE

Campo	Descrizione
No.di Staz.	Numero di stazioni nella poligonale.

Campo	Descrizione
Err. Azimut	Errore di chiusura dell'azimut.
Distr.-Chiu	Per la distribuzione degli errori di chiusura. Gli errori di chiusura degli angoli sono distribuiti in modo uniforme. **COMPASS** Per rilievi in cui gli angoli e le distanze sono stati misurati con la stessa precisione. **TRANSIT** Per rilievi in cui gli angoli sono stati misurati con una precisione superiore rispetto alle distanze.
Distr.-Quo.	L'errore di quota può essere distribuito in modo uniforme, in base alla distanza oppure non distribuito.
Scala	Valore PPM definito sulla base della distanza calcolata tra il punto iniziale e punto finale divisa per la distanza misurata.
Usa Scala	Indica se deve essere utilizzato il valore ppm.

- Il tempo impiegato per il calcolo dipende dal numero di punti misurati. Durante l'elaborazione viene visualizzato un messaggio.
- I punti regolati vengono salvati come punti fissi con un prefisso supplementare; il punto BS-154.B, ad esempio, viene salvato come CBS-154.B.
- Una volta eseguita la compensazione, l'applicazione PoligonalePRO si chiude e il sistema torna al menu **MENU**.

Messaggi

Di seguito è riportato un elenco dei messaggi o di avvertenze importanti che potrebbero comparire.

Messaggi	Descrizione
La memoria è quasi piena. Continuare?	Questo messaggio compare se meno del 10% della memoria è libero. Non è consigliabile avviare una poligonale se la memoria è quasi piena, in quanto potrebbe non essere possibile salvare la misura e il risultato della poligonale.
Il lavoro attuale contiene una poligonale compensata. Selezionare un lavoro diverso.	È consentita una sola poligonale per lavoro. È necessario selezionare un altro lavoro.
Ultima poligonale non ancora finita o non processata - continuare?	Si è uscita dal programma PoligonalePRO senza chiudere una poligonale. È possibile riprendere poligonale su una nuova stazione, lasciarla incompleta o iniziare una nuova poligonale sovrascrivendo i dati di quella precedente.
Iniziare una nuova poligonale? I dati saranno sovrascritti.	Confermando questo messaggio verrà iniziata una nuova poligonale e i dati di quella precedente verranno sovrascritti.
Ripetere Ultima Stazione? Le misure di questa Stazione verranno sovrascritte.	Confermando il messaggio si torna alla schermata del primo punto di battuta per le misure della stazione precedente. I dati relativi all'ultima stazione non verranno salvati.

Messaggi	Descrizione
ABBANDONARE applicazione poligonale? I dati della stazione corrente saranno persi.	Uscendo dall'applicazione si torna al **MENU**. La poligonale può essere ripresa in un secondo momento, ma i dati della stazione corrente andranno persi.
Tolleranza superata. Accettare?	Sono stati superati i limiti di tolleranza previsti. Non accettano i valori ottenuti, il sistema ripeterà i calcoli.
I punti di poligonale sono ricalcolati e registrati.	Messaggio informativo visualizzato durante il calcolo della compensazione.

Fase successiva

- Dopo la compensazione l'applicazione PoligonalePRO si chiude.
- In caso contrario, premere **ESC** per uscire dall'applicazione.

9.15 Piano di riferimento

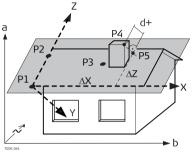
Disponibilità	TS02 Opzionale	TS06 ✓	TS09 ✓

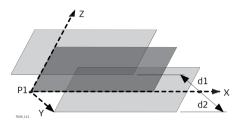
Descrizione

L'applicazione Piano di riferimento viene utilizzata per la misurazione di punti rispetto ad un piano di riferimento. Può essere usato per i seguenti lavori:

- Misura di un punto per calcolare e salvare l'offset perpendicolare al piano.
- Calcolo della distanza perpendicolare dal punto di intersezione agli assi X e Z locali. Il punto di intersezione è il punto d'incontro del vettore perpendicolare dal punto misurato attraverso il piano definito.
- Visualizzazione, memorizzazione e tracciamento delle coordinate del punto di intersezione.

La creazione di un piano di riferimento viene eseguita misurando tre punti su un piano. Questi tre punti definiscono un sistema di coordinate locali:

- il primo punto è l'origine del sistema di coordinate locali.
- il secondo punto definisce la direzione dell'asse Z locale.
- il terzo punto definisce il piano.

X	Asse X del sistema di coordinate locali.
Y	Asse Y del sistema di coordinate locali.
Z	Asse Z del sistema di coordinate locali.
P1	Primo punto, origine del sistema di coordinate locali .
P2	Secondo punto
P3	Terzo punto
P4	Punto misurato. Questo punto non si trova probabilmente sul piano.
P5	Punto di intersezione del vettore perpendicolare da P4 al piano definito. Questo punto si trova effettivamente sul piano.
d+	Distanza perpendicolare da P4 al piano.
ΔX	Distanza perpendicolare da P5 all'asse Z locale.
ΔZ	Distanza perpendicolare da P5 all'asse X locale.

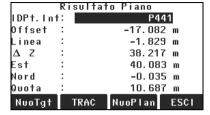
La distanza perpendicolare dal piano può essere positiva o negativa.

P1	Origine del piano
X	Asse X del piano
Y	Asse Y del piano
Z	Asse Z del piano
d1	Offset positivo
d2	Offset negativo

Accesso

1. Selezionare **Progr** dal **MENU**.
2. Selezionare **Piano di Riferimento** nel menu **PROGRAMMI**.
3. Completare le preimpostazioni dell'applicazione. Consultare il paragrafo "8 Applicazioni - Guida introduttiva".

Misurazione del piano e dei caposaldi

1. Una volta definito il piano tramite i tre punti, compare la schermata **Misura Target**.
2. Misurare e registrare il caposaldo. I risultati vengono visualizzati nella schermata **Risultato Piano**.

Risultato Piano

NuoTgt
Per registrare e salvare il punto di intersezione e per procedere con la misurazione di un nuovo caposaldo.

TRAC
Per visualizzare i valori per il punto di intersezione.

NuoPlan
Per definire un nuovo piano di riferimento.

Campo	Descrizione
IDPt.Int	ID del punto di intersezione, ovvero la proiezione perpendicolare del caposaldo sul piano.
Offset	Distanza perpendicolare calcolata tra il caposaldo e il piano (punto di intersezione).
Δ X	Distanza perpendicolare dal punto di intersezione all'asse Z locale.
Δ Z	Distanza perpendicolare dal punto di intersezione all'asse X locale.
Est	Coordinata est del punto di intersezione.
Nord	Coordinata nord del punto di intersezione.
Quota	Quota del punto di intersezione.

10 Gestione dei dati

10.1 Gestione File

Accesso

Selezionare **Gestio** nel **MENU**.

GESTIONE FILE

Il menu Gestione file contiene tutte le funzioni necessarie all'inserimento, alla modifica, al controllo e alla cancellazione dei dati in campagna.

F1-F4
Per selezionare la voce di menu.

Voce di menu	Descrizione
Lavoro	Per visualizzare, creare e cancellare dei lavori (job). I lavori costituiscono una sorta di "riepilogo" di dati di tipi diversi, ad esempio, punti fissi, misure o codici. Ogni lavoro è definito da un nome e un utente. Il sistema genera poi autonomamente ora e data al momento della creazione.

Voce di menu	Descrizione
Punti fissi	Per visualizzare, creare, modificare e cancellare punti fissi. I punti fissi contengono almeno la ID di punto e le coordinate E, N o Q.
Misure	Per visualizzare, modificare e cancellare i dati di misura. È possibile fare una ricerca tra i dati di misura disponibili nella memoria interna cercando un punto specifico oppure visualizzando tutti i punti di un lavoro. NrPt, hr, il codice e i dettagli del codice possono essere modificati. ☞ Se i dettagli di un punto sono stati modificati, i nuovi calcoli utilizzeranno i dettagli nuovi. Gli eventuali calcoli precedenti, effettuati in base alle coordinate originali dei punti, non vengono aggiornati.
Codici	Per visualizzare, creare, modificare e cancellare codici. A ciascun codice possono essere assegnati una descrizione e fino a 8 attributi di max. 16 caratteri ciascuno.
Formati	Per visualizzare e cancellare file di formato.
Cancella memoria Lavoro	Per cancellare singoli lavori, punti fissi e misure di un lavoro specifico o di tutti i lavori in memoria. ☞ La cancellazione della memoria non può essere annullata. Dopo la conferma del messaggio, tutti i dati vengono cancellati in maniera definitiva.

Voce di menu	Descrizione
Statistiche della memoria	Visualizza informazioni memorizzate per un lavoro specifico, quali il numero di stazioni salvate e i punti fissi di un lavoro, il numero di blocchi di dati registrati, ad esempio i punti misurati, o i codici in un lavoro, e lo spazio occupato in memoria.
File Manager USB	Per visualizzare, cancellare, rinominare e creare cartelle e file memorizzati nella memory stick USB. È disponibile solo se lo strumento è dotato di un Carter lato comunicazione e se è inserita una memory stick USB. Vedere i paragrafi "10.4 Utilizzo di una memory stick USB" e "Appendix B Struttura delle directory".

Fase successiva

- Selezionare un'opzione di menu con **F1** - **F4**.
- Oppure premere **ESC** per tornare al **MENU**.

10.2 Esportazione Dati

Descrizione

È possibile esportare dalla memoria interna dello strumento i dati relativi al lavoro, i file di formato, i set di configurazione e le liste di codici. L'esportazione dei dati può essere effettuata tramite:

Interfaccia seriale RS232

Un ricevitore, ad es. un laptop, collegato alla porta RS232. Nel ricevitore deve essere installato FlexOffice o un altro software di terzi.

Se il ricevitore è troppo lento ad elaborare i dati, c'è la possibilità che questi vengano persi. In questo tipo di trasferimento dati lo strumento non riceve alcuna informazione sulle prestazioni del ricevitore (non viene registrato alcun protocollo). Non viene quindi controllato se il trasferimento è riuscito o meno.

Porta del dispositivo USB
Per strumenti dotati di Carter lato comunicazione.
La porta USB che si trova sul Carter lato comunicazione può essere utilizzata per il collegamento del dispositivo USB Questo richiede FlexOffice o un altro software di terzi.

Memory stick USB
Per strumenti dotati di Carter lato comunicazione. La memory stick USB si inserisce e si disinserisce dalla porta USB che si trova sul Carter lato comunicazione.
Per il trasferimento dei dati non è necessario alcun software aggiuntivo.

Esportazione dei file XML

Per esportare i dati XML è necessario rispettare alcuni requisiti.

- Gli standard XML non consentono di utilizzare contemporaneamente i sistemi di misura inglese e quello metrico. Quando si esportano dati XML le misure vengono convertire nello stesso sistema di misura impostato per l'unità della distanza. Ad esempio, se si imposta la distanza su un'unità del sistema metrico (metro), anche le unità della pressione e della temperatura vengono convertite in unità metriche, anche se nello strumento sono state impostate su un'unità del sistema inglese.
- Il formato XML non supporta l'unità per gli angoli MIL. Quando si esportano i dati XML, le misure che la utilizzano vengono convertite in gradi decimali.

- Il formato XML non supporta l'unità della distanza ft-in/16. Quando si esportano i dati XML, le misure che la utilizzano vengono convertite in piedi.
- Il formato XML non supporta i punti che hanno solo le coordinate per le quote. A tali punti vengono attribuiti valori E ed N pari a 0.

Accesso

1. Selezionare **Tr.Dati** nel **MENU**.
2. Selezionare **Esporta Dati**.

ESPORTA DATI

CERCA
Per cercare lavori o formati nella memoria interna.

LISTA
Per elencare tutti i lavori o formati presenti nella memoria interna.

Campo	Descrizione
A	Memory stick USB o interfaccia seriale RS232.
Dati	Tipo di dati da trasferire. **Misure**, **Punti fissi**, **Mis. & Punti fissi**, **Dati strada, Codice, Formato, Configurazione, o Backup.**

Campo	Descrizione
Lav.	Selezionare la posizione in cui esportare tutti i dati relativi ai lavori o un file di dati per un lavoro.
Selez. Lav	Visualizza il lavoro selezionato o il file di allineamento strada.
Form.	Se **Dati: Form.** Selezionare la posizione in cui esportare tutti i formati o un singolo formato.
NomeForm	Se **Form.: Form. singolo** Nome del formato da trasferire.

Fasi di esportazione dei dati

1. Selezionare **OK** nella schermata **ESPORTA DATI** dopo aver selezionato i dettagli per l'esportazione.
2. Se si esportano i dati in una memory stick USB selezionare il percorso desiderato e premere **OK.**

Dati	**Cartella predefinita su memory stick USB**
Dati lavoro:	Lav.
File di formato:	Form.
Codici:	Codici

3. Selezionare il formato dei dati, immettere il nome del file e selezionare **OK** o **INVIA**. Se i dati hanno formato ASCII, compare la schermata **DEFINIZIONE EXPORT ASCII**. Passare alla fase 4. Per tutti gli altri tipi di formati viene visualizzato un messaggio che conferma che i dati sono stati esportati correttamente.

```
DEFINIZIONE EXPORT ASCII
Delimitatore:  Virgola
Dati          :
NrPt       Est   Nord   Quota
Cod.       Info
Intestazione:       NO
Esempio       :
NrPt,Est,Nord,Q,Cod.,Info
       RESET              OK
```

4. Definire il valore del delimitatore e i campi di dati del file e selezionare **OK**. Viene visualizzato un messaggio che conferma che i dati sono stati esportati correttamente.

Nei file ASCII non è consentitio utilizzare come delimitatori '+', '-', '.' o i caratteri alfanumerici, perchè possono far parte dell'ID del punto o dei valori delle coordinate e potrebbero quindi generare errori nei punti del file ASCII in cui sono inseriti.

I tipi di dati **Dati strada**, **Formato** e **Backup** e il formato **ASCII** sono disponibili solo se si esportano i dati in una memory stick USB e non in caso di esportazione tramite interfaccia seriale RS232.

Tutti i lavori, i formati, le liste di codici e le configurazioni vengono salvati nella cartella di backup creata nella memory stick USB. I dati del lavoro vengono memorizzati come file di database per ciascun lavoro e possono essere reimportati in seguito. Vedere il paragrafo "10.3 Importazione dei dati".

Formati dei dati dei lavori esportabili

I dati dei lavori possono essere esportati in formato dxf, gsi, csv e xml o in qualunque altro tipo di formato ASCII definito dall'utente. I formati possono essere definiti in

Format Manager di FlexOffice. Per maggiori informazioni su come creare i file di formato consultare la Guida in linea di FlexOffice.

Esempio di output dei dati dei lavoro RS232

In **Dati**, impostazione **Misure**, un set di dati può essere visualizzato ad es. nel seguente modo:

11....+00000D19 21..022+16641826 22..022+09635023
31..00+00006649 58..16+00000344 81..00+00003342
82..00-00005736 83..00+00000091 87..10+00001700

ID GSI			ID GSI - continua		
11	≙	Numero di punto	41-49	≙	Codici e attributi
21	≙	Direzione orizzontale	51	≙	ppm [mm]
22	≙	Angolo verticale	58	≙	Costanti del prisma
25	≙	Orientamento	81-83	≙	(X, Y, Z) Caposaldo
31	≙	Distanza inclinata	84-86	≙	(E, N, H) Punto stazione
32	≙	Distanza orizzontale	87	≙	Altezza del riflettore
33	≙	Differenza di quota	88	≙	Quota strumento

10.3 Importazione dei dati

Descrizione

Per gli strumenti dotati di Carter lato comunicazione i dati possono essere importati nella memoria interna dello strumento attraverso una memory stick USB.

Formati di dati importabili

Quando si importano i dati, lo strumento salva automaticamente il file in una cartella specifica che dipende dall'estensione del file. Possono essere importati i seguenti formati di dati:

Dati	Estensione del file	Riconosciuto come
GSI	.gsi, .gsi (strada)	Punti fissi
DXF	.dxf	Punti fissi
LandXML	.xml	Punti fissi
ASCII	Qualsiasi estensione di file ASCII, ad es. .txt	Punti fissi
Form.	.frt	File di formato
Lista codici	.cls	File lista codici
Configurazione	.cfg	File di configurazione

Accesso

1. Selezionare **Tr.Dati** nel **MENU**.
2. Selezionare **Importa Dati**.

IMPORTAZIONE DATI

Campo	Descrizione
Da	**Memory stick USB**
A	**Strumento**
File	Importa un file o una cartella di backup.

Quando si importa una cartella di backup, il file di configurazione e le liste di codici presenti nello strumento vengono sovrascritti e vengono eliminati tutti i i formati e i lavori presenti.

Fasi di importazione dei dati

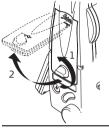
1. Selezionare **OK** nella schermata **IMPORT DATI** per passare alla directory della memory stick USB.
2. Selezionare sulla memory stick USB il file o la cartella di backup da importare e premere **OK**.

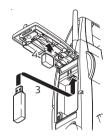
3. Per un file: specificare il nome del file importato e, se necessario, la definizione del file e i layer, quindi selezionare **OK** per avviare l'importazione. Se nella memoria interna è già presente un lavoro con lo stesso nome compare un messaggio con consente di sovrascriverlo, associarvi i nuovi punti o rinominarlo per il file che si sta importando.
   Se si associano al lavoro attuale nuovi punti che hanno un ID identico a un altro già esistente, quest'ultimo viene rinominato aggiungendo al nome un suffisso numerico. Ad es.PointID23 viene rinominato in PointID23_1. Il numero massimo di suffissi è 10, ad es. PointID23_10.
   Per una cartella di backup: annotarsi il messaggio di avvertenza visualizzato e premere **OK** per procedere con l'importazione della cartella.
4.

   Se il file ha formato ASCII compare la schermata **Define ASCII Import** . Definire il valore del delimitatore e i campi di dati del file e selezionare OK per continuare.
5. Una volta importati il file o la cartella di backup viene visualizzato una volta un messaggio di informazione.

Nei file ASCII non è consentitio utilizzare come delimitatori '+', '-', '.' o i caratteri alfanumerici, perchè possono far parte dell'ID del punto o dei valori delle coordinate e potrebbero quindi generare errori nei punti del file ASCII in cui sono inseriti.

10.4 Utilizzo di una memory stick USB

Fasi per l'inserimento di una memory stick USB

Aprire il coperchio del vano sul Carter lato comunicazione.

La porta USB si trova sotto il bordo superiore del vano.

Inserire la memory stick USB nella porta USB.

Il cappuccio protettivo della memory stick USB di tipo industriale Leica si può posizionare nella parte sottostante il coperchio del vano.

Chiudere il coperchio del vano e ruotare la manopola per bloccarlo.

Prima di rimuovere la memory stick USB tornare sempre nel **MENU**.

Possono essere utilizzati anche altri tipi di memory stick USB, ma Leica Geosystems raccomanda di utilizzare quella di tipo industriale di Leica e non si riterrà responsabile per la perdita di dati o qualunque altro problema che si dovesse verificare in caso di utilizzo di memory stick USB non prodotte da Leica.

- Conservare la memory stick USB in un luogo asciutto.
- Utilizzarlo soltanto in un range di temperature compreso tra -40°C e +85°C (-40°F e +185°F).
- Proteggere la memory stick USB dagli urti.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare la perdita di dati e/o danni permanenti alla memory stick USB.

Fasi di formattazione di una memory stick USB

La formattazione della memory stick USB prima di iniziare la memorizzazione dei dati è un'operazione necessaria sia se la memory stick è nuova, sia per cancellare i dati che vi sono contenuti.

La funzione di formattazione dello strumento è utilizzabile solo con le memory stick USB Leica. Tutti gli altri tipi di memory stick USB devono essere formattati su un computer.

1. Selezionare **Gestio.**nel **MENU**.
2. Selezionare **File Manager USB** nel menu **GESTIONE FILE**.
3. Premere ⬇ **FORMATO** nella schermata **File Manager USB**.
4. Compare un messaggio di avvertenza.

Se si avvia il comando di formattazione si eliminano tutti i dati. Prima di formattare la memory stick USB è quindi necessario fare un backup dei dati che vi sono contenuti.

5. Premere **SI** per formattare la memory stick USB.

Una volta terminata la formattazione della memory stick USB viene visualizzato un messaggio di informazione. Premere **OK** per tornare alla schermata **File Manager USB**.

10.5 Utilizzo del Bluetooth

Descrizione

Gli strumenti dotati di Carter lato comunicazione possono comunicare con dispositivi esterni tramite una connessione Bluetooth. Il Bluetooth dello strumento può fungere solo da slave, mentre il Bluetooth del dispositivo esterno sarà il master e quindi controllerà la connessione e il trasferimento dei dati.

Fasi di connessione

1. Sullo strumento, assicurarsi che i parametri di comunicazione siano impostati su **Bluetooth** e **Attivo**. Vedere il paragrafo "4.3 Parametri di comunicazione".
2. Attivare il Bluetooth sul dispositivo esterno. Le fasi dipendono dal driver del Bluetooth e da altre configurazioni specifiche del dispositivo. Vedere il manuale utente del dispositivo per informazioni sulla configurazione e la ricerca di una connessione Bluetooth.

   Lo strumento compare sul dispositivo esterno come "TS0x_y_zzzzzzz", in cui x = la serie FlexLine (TS02, TS06 o TS09), y = la precisione angolare in secondi d'arco e z = il numero di serie dello strumento. Ad esempio, TS02_3_1234567.
3. Alcuni dispositivi richiedono il numero di identificazione del Bluetooth. Il numero predefinito di un Bluetooth FlexLine è 0000. Per cambiarlo:

   a. Selezionare **Impost.** nel **MENU**.

   b. Selezionare **Comm** nel **MENU IMPOSTAZIONI**.

   c. Premere **PIN-BT** dalla schermata **COMUNICAZIONE**.

   d. Inserire un nuovo numero PIN Bluetooth in **PIN-Code:**

   e. Premere **OK** per confermare il nuovo PIN Bluetooth.
4. Quando il dispositivo Bluetooth esterno ha localizzato lo strumento la prima volta, lo strumento visualizza un messaggio che riporta il nome del dispositivo

esterno e richiede una conferma dell'autorizzazione della connessione a questo dispositivo.

- Premere **SI** per autorizzare o
- Premere **NO** per negare la connessione

5. Il Bluetooth dello strumento invia al dispositivo Bluetooth esterno il nome e il numero di serie dello strumento.
6. Tutte le fasi successive dipendono da quanto indicato nel manuale utente del dispositivo esterno.

Trasferimento dati tramite Bluetooth

Con il Data Exchange Manager di FlexOffice è possibile trasferire file di dati dallo strumento ad una cartella locale attraverso la connessione Bluetooth. Il trasferimento viene effettuato attraverso la porta seriale configurata sul computer come porta seriale Bluetooth, ma per trasferimenti di dati più veloci si consiglia l'utilizzo di connessioni USB o RS232.
Per maggiori informazioni circa il Data Exchange Manager di FlexOffice consultare la Guida in linea.
Per il trasferimento di dati con altri dispositivi esterni o programmi software vedere il manuale utente del dispositivo o del software in oggetto. Il Bluetooth FlexLine non stabilisce la connessione né gestisce il trasferimento di dati.

10.6 Utilizzo di Leica FlexOffice

Descrizione

Il pacchetto FlexOffice serve per lo scambio di dati tra lo strumento e il computer. Contiene diversi programmi aggiuntivi in grado di supportare lo strumento.

Installazione su computer

Il programma di installazione si trova sul CD-ROM fornito con lo strumento. Inserire il CD e seguire le istruzioni a video. Si noti che FlexOffice può essere installato solo su computer con sistema operativo MS Windows 2000, XP e Vista.

☞ Per maggiori informazioni su FlexOffice, consultare la Guida in linea.

11 Controllo e compensazione

11.1 Informazioni generali

Descrizione

Gli strumenti Leica Geosystems sono realizzati, assemblati e regolati in modo da garantire la migliore qualità possibile. Sbalzi termici repentini, shock o eccessive sollecitazioni possono causare deviazioni dei valori e diminuire la precisione dello strumento. Pertanto si raccomanda di controllare e compensare di tanto in tanto lo strumento. Questi controlli si possono effettuare anche in campagna, eseguendo specifiche procedure di misura. Queste procedure sono guidate e devono essere eseguite in modo preciso ed accurato, come descritto nei capitoli seguenti. Altri errori strumentali o relativi a componenti meccanici possono essere regolati in modo meccanico.

Compensazione elettronica

I seguenti errori strumentali possono essere verificati e corretti elettronicamente:

- Errore di collimazione orizzontale, denominato anche errore dell'asse di collimazione.
- Errore di indice verticale e contemporaneamente livella elettronica.
- Errore dell'asse di inclinazione.

Per determinare questi errori è necessario eseguire la misura in entrambe le posizioni, ma la procedura può essere avviata in qualsiasi posizione.

Compensazione meccanica

I seguenti componenti dello strumento possono essere compensati meccanicamente:

- Livella sferica sullo strumento e sul basamento.
- Piombo laser.
- Viti del treppiede.

Durante il processo di fabbricazione, gli errori strumentali vengono misurati con la massima precisione e impostati a zero. Come già accennato, questi errori possono variare. Per questo motivo è assolutamente consigliabile rilevarli nuovamente nelle seguenti situazioni:

- Prima del primo impiego dello strumento.
- Prima di rilievi che richiedono la massima precisione.
- Dopo periodi di trasporto prolungati o in condizioni difficili.
- Dopo lunghi periodi di lavoro o di stoccaggio.
- Se la differenza tra l'attuale temperatura ambiente e quella presente al momento dell'ultima calibrazione supera i 10°C (18°F).

11.2 Operazioni preliminari

Prima di determinare gli errori strumentali, è necessario livellare lo strumento mediante la livella elettronica. All'accensione dello strumento compare innanzi tutto la schermata **Livella/Piomb. Laser**.
Il basamento, il treppiede e il terreno sottostante devono garantire un sostegno stabile, senza vibrazioni o altri tipi di disturbi.

Lo strumento deve essere protetto dalla luce solare diretta per evitare che si verifichi una dilatazione termica su un solo lato.

Prima di iniziare a lavorare, lasciare allo strumento il tempo di acclimatarsi alla temperatura ambiente. Considerare circa due minuti per ogni °C di differenza tra la temperatura di stoccaggio e quella dell'ambiente di lavoro, ma almeno 15 min in totale.

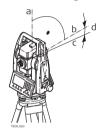
11.3 Compensazione dell'errore dell'asse di collimazione e di indice verticale

Errore dell'asse di collimazione

L'errore dell'asse di collimazione, o errore di collimazione orizzontale, è la deviazione rispetto all'angolo retto tra l'asse di inclinazione e l'asse di collimazione. L'effetto dell'errore dell'asse di collimazione rispetto alla direzione orizzontale aumenta all'aumentare dell'angolo verticale.

a Asse di inclinazione
b Linea perpendicolare all'asse di inclinazione
c Errore di collimazione orizzontale, o asse di collimazione
d Asse di collimazione

Errore di indice verticale

Quando l'asse di collimazione è orizzontale, il cerchio verticale deve indicare esattamente 90° (100 gon). Qualsiasi deviazione rispetto a questo valore è definita errore di indice verticale. Si tratta di un errore costante che influisce su tutte le letture dell'angolo verticale.

a Asse verticale meccanico dello strumento, chiamato anche asse principale
b Asse perpendicolare all'asse verticale 90° effettivi
c L'angolo verticale indica 90°
d Errore di indice verticale

Determinando l'errore di indice verticale la livella elettronica viene regolata automaticamente

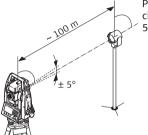
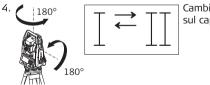
Accesso

1. Selezionare **Tools** nel **MENU.**
2. Selezionare **Calib.** nel **MENU TOOLS**.

- Selezionare:
  - **Collimazione Hx** o
  - **Indice-V**.

Le procedure e le condizioni necessarie per correggere gli errori dell'asse di collimazione e di indice verticale sono le stesse, pertanto verranno descritte una sola volta.

Fasi di controllo e compensazione

1. Mettere in bolla lo strumento con la livella elettronica. Consultare il paragrafo "3 Funzionamento"- "Fasi di livellamento con la livella elettronica".
2.

Puntare su un punto situato ad una distanza di circa 100 m dallo strumento e che si trovi entro 5° dal piano orizzontale.
3. Premere **REC** per misurare la distanza rispetto al caposaldo.
4.

Cambiare posizione e puntare nuovamente sul caposaldo

☞ Per il controllo del puntamento orizzontale vengono visualizzate la differenza in senso orizzontale e verticale.

5. Premere **REC** per misurare la distanza rispetto al caposaldo.

 Vengono visualizzati il vecchio e il nuovo valore calcolati.

6. Quindi:
   - Premere **SUCC** per effettuare un'altra misura rispetto allo stesso caposaldo. I valori di compensazione finali verranno calcolati eseguendo la media di tutte le misure.
   - Premere **OK** per salvare i nuovi dati di compensazione, oppure
   - Premere **ESC** per uscire senza salvare i nuovi dati di compensazione.

Messaggi

Di seguito è riportato un elenco di importanti messaggi o avvertenze che potrebbero comparire.

Messaggi	Descrizione
Angolo V non adatto per la compensazione !	L'angolo verticale devia rispetto al piano orizzontale/asse di collimazione necessario, oppure nella posizione II l'angolo verticale devia di oltre 5° rispetto al caposaldo. Puntare sul caposaldo con una precisione di min. 5° oppure, durante la compensazione dell'asse di inclinazione, di 27° al di sopra o al di sotto del piano orizzontale. È richiesta la conferma del messaggio.
Risultato fuori Toll. Mantenuti i valori prec. !	Valori calcolati fuori tolleranza. Verranno confermati i valori precedenti e sarà necessario ripetere la misura. È richiesta la conferma del messaggio.

Messaggi	Descrizione
Angolo Hz non idoneo per la compensazione !	L'angolo orizzontale nella posizione II devia di oltre 5° rispetto al caposaldo. Puntare sul caposaldo con una precisione di min. 5°. È richiesta la conferma del messaggio.
Errore di misura. Provare di nuovo.	Il messaggio relativo all'errore di misura compare ad esempio quando lo strumento si trova in condizioni di instabilità. Ripetere la procedura. È richiesta la conferma del messaggio.
Limite di tempo superato! Ripetere la compensazione!	La differenza di tempo per il salvataggio dei risultati tra due misure supera i 15 minuti. Ripetere la procedura. È richiesta la conferma del messaggio.

11.4 Compensazione dell'errore dell'asse di inclinazione

Descrizione

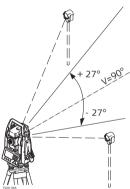
L'errore dell'asse di inclinazione è causato dalla deviazione tra l'asse di inclinazione meccanico e la linea perpendicolare all'asse verticale. Questo errore influisce sugli angoli orizzontali. Per determinare l'errore è necessario puntare su un bersaglio posto notevolmente al di sotto o al di sopra del piano orizzontale.

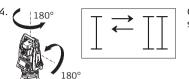
L'errore di collimazione orizzontale deve essere determinato prima di avviare questa procedura.

Accesso

1. Selezionare **Tools** nel **MENU.**
2. Selezionare **Calib.** nel **MENU TOOLS**.
3. Selezionare **Tilt Assi**.

Fasi di controllo e compensazione

1. Mettere in bolla lo strumento con la livella elettronica. Consultare il paragrafo "3 Funzionamento"- "Fasi di livellamento con la livella elettronica".
2.

Puntare su un punto situato ad una distanza di circa 100 m dallo strumento e che si trovi almeno 27° (30 gon) al di sopra o al di sotto del piano orizzontale.
3. Premere **REC** per misurare la distanza rispetto al caposaldo.

4.

Cambiare posizione e puntare nuovamente sul caposaldo

Per il controllo del puntamento, vengono visualizzate la differenza in senso orizzontale e verticale.

5. Premere **REC** per misurare la distanza rispetto al caposaldo.

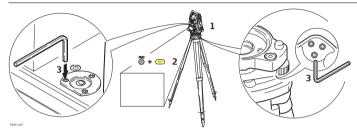
   Vengono visualizzati il vecchio e il nuovo valore calcolati.

6. Quindi:
   - Premere **SUCC** per effettuare un'altra misura rispetto allo stesso caposaldo. I valori di compensazione finali verranno calcolati eseguendo la media di tutte le misure.
   - Premere **OK** per salvare i nuovi dati di compensazione, oppure
   - Premere **ESC** per uscire senza salvare i nuovi dati di compensazione.

Messaggi

Possono comparire gli stessi messaggi elencati nel paragrafo "11.3 Compensazione dell'errore dell'asse di collimazione e di indice verticale".

11.5 Compensazione della livella sferica dello strumento e del basamento

Fasi di compensazione della livella sferica

1. Posizionare e fissare il basamento sul treppiede, quindi fissare lo strumento sul basamento.
2. Utilizzando la livella elettronica, mettere in bolla lo strumento con le viti calanti del basamento. Accendere lo strumento per attivare la livella elettronica. Se la correzione dell'inclinazione è impostata su 1 asse o 2 assi compare automaticamente la schermata **Livella/Piomb. Laser**. In alternativa premere **FNC** dall'interno di un'applicazione qualsiasi e selezionare **Livella/Piomb. Laser**.
3. Le bolle dello strumento e le livelle sul basamento devono essere centrate. Se una o entrambe le livelle sferiche non sono centrate, regolarle procedendo come illustrato di seguito.

Strumento: se la bolla fuoriesce dal bordo circolare, utilizzare la chiave a brugola fornita in dotazione per centrarla con le viti di regolazione.

Basamento: se la bolla fuoriesce dal bordo circolare, centrarla utilizzando il perno di regolazione assieme alle viti di regolazione. Ruotando le viti di regolazione:

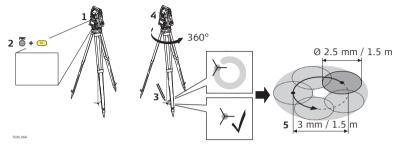
- verso sinistra: la bolla si avvicina alla vite.
- verso destra: la bolla si allontana dalla vite.

4. Ripetere la fase 3. sullo strumento e sul basamento finché entrambe le livelle sferiche non saranno centrate e non richiederanno ulteriori compensazioni.

Dopo la compensazione non dovranno essere presenti viti allentate.

11.6 Verifica del piombo laser dello strumento

Il piombo laser è incorporato nell'asse verticale dello strumento. Nelle normali condizioni di utilizzo il piombo laser non richiede alcuna compensazione. Qualora fosse necessaria una compensazione a causa di influenze esterne, lo strumento dovrà essere restituito ad un centro di assistenza Leica.

Fasi di verifica del piombo laser

1. Posizionare lo strumento sul treppiede a circa 1,5 m dal suolo e metterlo in bolla.
2. Accendere lo strumento per attivare la livella elettronica. Se la correzione dell'inclinazione è impostata su 1 asse o 2 assi compare automaticamente la schermata **Livella/Piomb. Laser**. In caso contrario premere **FNC** dall'interno di un'applicazione qualsiasi e selezionare **Livella/Piomb. Laser**.

La verifica del piombo laser dovrebbe essere eseguita su una superficie luminosa, liscia e orizzontale, come un foglio di carta.

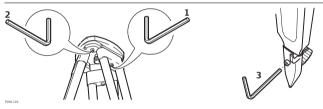
3. Contrassegnare il centro del punto rosso sul terreno.
4. Ruotare lentamente lo strumento di 360° e osservare attentamente il movimento del punto rosso.

Il diametro massimo del movimento circolare descritto dal centro del punto laser non dovrebbe superare i 3 mm ad un'altezza di 1,5 m.

5. Se il centro del punto laser descrive un evidente movimento circolare oppure se si allontana di oltre 3 mm dal punto in cui era stato contrassegnato inizialmente, potrebbe essere necessario eseguire una regolazione. Rivolgersi al più vicino centro di assistenza Leica.

   Il diametro del punto laser può variare a seconda della luminosità e del tipo di superficie. Ad un'altezza di 1,5 m si calcola un diametro medio di 2,5 mm.

11.7 Manutenzione del treppiede

Fasi della manutenzione del treppiede

☞ I punti di giunzione tra i componenti in metallo e in legno devono sempre essere saldi e ben serrati.

1. Serrare moderatamente le viti a testa cilindrica delle gambe con la chiave a brugola fornita in dotazione.
2. Stringere i giunti articolati sulla testa del treppiede in modo appena sufficiente a mantenere le gambe del treppiede divaricate anche quando lo si solleva da terra.
3. Serrare le viti sulle gambe del treppiede.

12 Cura e trasporto

12.1 Trasporto

Trasporto in campagna

Per il trasporto dell'apparecchiatura in campagna assicurarsi sempre di:
- trasportare il prodotto nella custodia originale, oppure
- trasportare il treppiedi con le gambe aperte appoggiandolo sulla spalla, tenendo sempre lo strumento in posizione eretta.

Trasporto in un veicolo

Non trasportare mai lo strumento senza imballo all'interno di un veicolo perché può essere danneggiato da colpi e vibrazioni. Per il trasporto del prodotto utilizzare sempre la custodia e fissarla in modo sicuro.

Spedizione

Quando si spedisce lo strumento per mezzo di treni, aerei o navi usare l'imballaggio originale Leica Geosystems, il contenitore o il cartone per il trasporto, o un altro imballaggio idoneo che protegga lo strumento da colpi e vibrazioni.

Spedizione e trasporto delle batterie

Per trasportare o spedire le batterie, la persona responsabile del prodotto deve verificare il rispetto delle leggi e dei regolamenti nazionali e internazionali applicabili. Prima di trasportare o spedire le batterie, chiedere informazioni al proprio spedizioniere o alla società per il trasporto passeggeri.

Regolazioni in campagna

Dopo il trasporto, prima di utilizzare il prodotto controllare i parametri di regolazione riportati in questo manuale d'uso.

12.2 Stoccaggio

Apparecchio

Quando si ripone lo strumento, soprattutto in estate e all'interno di un'auto, tenere sempre presenti i limiti della temperatura di stoccaggio. Riferirsi al capitolo "14 Dati tecnici" per informazioni circa i limiti di temperatura.

Regolazioni in campagna

Dopo una permanenza prolungata in magazzino, prima di utilizzare il prodotto controllare i parametri di regolazione riportati in questo manuale d'uso.

Batterie agli ioni di litio

- Per informazioni in merito al campo delle temperature di stoccaggio riferirsi al capitolo "14.6 Dati tecnici generali dello strumento".
- Le batterie possono essere conservate ad una temperatura compresa tra -40 e +55°C (-40°F e +131°F), anche se per ridurre al minimo l'autoscarica delle batterie si consiglia di conservarle in un ambiente asciutto ad una temperatura compresa tra -20 e +30°C (-4 e 86°F).
- Se conservate alla temperatura indicata, le batterie con carica pari al 10% - 50% possono essere stoccate per un periodo massimo di un anno. Dopo questo periodo dovranno essere ricaricate.
- Prima di stoccare l'apparecchiatura, togliere le batterie e il caricabatterie.
- Prima di riutilizzare le batterie prelevate dal magazzino, ricaricarle.
- Proteggere le batterie dall'umidità e dal bagnato. Le batterie umide o bagnate devono essere asciugate prima di essere immagazzinate o utilizzate.

12.3 Pulizia e asciugatura

Obiettivo, oculare e riflettori

- Soffiare via la polvere da lenti e prismi.
- Non toccare mai il vetro con le dita.
- Per la pulizia utilizzare un panno morbido e pulito, che non lasci pelucchi.
  Se necessario inumidire il panno con acqua o alcol puro. Non utilizzare altri liquidi, perché potrebbero corrodere i componenti dei polimeri.

Condensa sui prismi

I prismi più freddi rispetto alla temperatura ambiente tendono a coprirsi di condensa. Non è sufficiente pulirli con un panno. Tenerli per qualche tempo all'interno della giacca o in un veicolo per permettere loro di raggiungere la temperatura ambiente.

Strumenti umidi

Asciugare lo strumento, la custodia di trasporto, gli inserti in spugna e gli accessori ad una temperatura non superiore ai 40°C (104°F) e pulirli. Richiudere lo strumento solo quando è perfettamente asciutto. Chiudere sempre la custodia in caso di utilizzo in campagna.

Cavi e connettori

Mantenere i connettori puliti e asciutti. Soffiare via la sporcizia eventualmente depositata all'interno dei connettori.

13 Norme di sicurezza

13.1 Informazioni generali

Descrizione

Le presenti avvertenze hanno lo scopo di aiutare la persona responsabile del prodotto e chi lo utilizza a riconoscere e prevenire i pericoli legati al funzionamento.

La persona responsabile del prodotto è tenuta ad assicurarsi che tutti gli operatori comprendano e rispettino le seguenti norme.

13.2 Uso dell'apparecchio

Uso consentito

- Misurazione di angoli orizzontali e verticali.
- Misurazione di distanze.
- Registrazione delle misure.
- Visualizzazione della direzione di puntamento e dell'asse verticale.
- Trasmissione dei dati con apparecchiature esterne.
- Calcoli mediante software.

Usi non consentiti

- Uso del prodotto senza preventiva istruzione.
- Uso al di fuori dei limiti consentiti.
- Manomissione dei dispositivi di sicurezza.
- Rimozione delle targhette con le segnalazioni di pericolo.

- Apertura del prodotto con l'utilizzo di utensili, ad esempio cacciaviti, a meno che ciò non sia espressamente previsto per determinate funzioni.
- Modifica o conversione dello strumento.
- Uso di uno strumento rubato.
- Uso di prodotti che presentano danni o difetti chiaramente riconoscibili.
- Uso con accessori di altre marche senza previa espressa autorizzazione di Leica Geosystems.
- Puntamento diretto verso il sole.
- Protezioni inadeguate sul luogo di lavoro, ad esempio quando si effettuano misurazioni su strade.
- Abbagliamento intenzionale di terze persone.
- Controllo di macchine, oggetti in movimento o applicazioni di monitoraggio simili senza dispositivi supplementari di controllo e sicurezza.

Un impiego non corretto può causare ferite, malfunzionamenti e danni materiali.
È compito della persona responsabile dello strumento informare l'operatore circa i possibili pericoli e i mezzi per prevenirli. Non azionare il prodotto fino a quando l'utente non è stato istruito sul suo impiego.

13.3 Limiti all'uso

Ambiente

Adatto all'impiego in ambienti idonei ad insediamenti abitativi umani permanenti (da non usare in ambienti aggressivi o a rischio di esplosione).

Pericolo

La persona responsabile del prodotto deve mettersi in contatto con le autorità locali addette alla sicurezza e con gli esperti di sicurezza prima di lavorare in aree pericolose o in prossimità di installazioni elettriche o in situazioni simili.

13.4 Responsabilità

Produttore dell'apparecchiatura

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, di seguito definita Leica Geosystems, è responsabile della fornitura del prodotto, delle istruzioni per l'uso e degli accessori originali, in condizioni di assoluta sicurezza.

Responsabilità dei produttori di accessori non Leica Geosystems

I produttori di accessori per il prodotto non Leica Geosystems sono responsabili dello sviluppo, dell'implementazione e della comunicazione delle norme di sicurezza relative ai propri prodotti e sono altresì responsabili della efficacia dei relativi concetti di sicurezza in abbinamento al prodotto Leica Geosystems.

Persona responsabile del prodotto

La persona responsabile del prodotto ha i seguenti doveri:

- Comprendere le norme di sicurezza relative al prodotto e le istruzioni contenute nel manuale d'uso.
- Conoscere le normative locali sulla sicurezza e la prevenzione degli infortuni.
- Informare Leica Geosystems non appena si verificano difetti che pregiudicano la sicurezza dell'apparecchiatura.

- Assicurarsi che vengano rispettate le normative nazionali, i regolamenti e le condizioni che disciplinano l'impiego di radiotrasmittenti.

Avvertimento

La persona responsabile del prodotto deve assicurarsi che venga usato nell'osservanza delle istruzioni. Inoltre è responsabile dell'istruzione e dell'impiego del personale che usa lo strumento e della sicurezza dell'attrezzatura utilizzata.

13.5 Pericoli insiti nell'uso

Avvertimento

La mancanza di istruzioni o istruzioni impartite in modo inadeguato possono portare a un utilizzo scorretto o non consentito del prodotto e provocare incidenti con gravi conseguenze per le persone o danni materiali, economici ed ambientali.
Contromisure:
Tutti gli operatori devono seguire le norme di sicurezza indicate dal produttore e le indicazioni della persona responsabile del prodotto.

Attenzione

Se il prodotto è caduto o se è stato utilizzato in modo scorretto, modificato, tenuto in magazzino per lungo tempo o trasportato, possono verificarsi errori di misura.
Contromisure:
Effettuare periodicamente delle misure di controllo e le regolazioni in campagna indicate nelle istruzioni per l'uso, soprattutto se lo strumento è stato utilizzato in un modo non regolare e prima e dopo misurazioni di particolare importanza.

Pericolo

A causa del rischio di scariche elettriche, è estremamente pericoloso usare aste e prolunghe nelle vicinanze di impianti elettrici quali cavi di rete o ferrovie elettriche.

Contromisure:

Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente dagli impianti elettrici. Nel caso in cui sia assolutamente necessario lavorare in tali aree, prima di effettuare i lavori informare le autorità responsabili della sicurezza dell'impianto e seguirne le direttive.

Se lo strumento è usato con accessori, ad esempio supporti, stadie, paline, può aumentare il rischio di essere colpiti da un fulmine.

Contromisure:

Non usare lo strumento durante i temporali.

Fare attenzione quando si punta il prodotto in direzione del sole, perché il cannocchiale funziona come una lente d'ingrandimento e può provocare lesioni agli occhi e/o danni all'interno dello strumento.

Contromisure:

Non puntare lo strumento direttamente verso il sole.

Avvertimento

Durante le applicazioni dinamiche, ad esempio operazioni di tracciamento, vi è il rischio di incidenti se l'operatore non presta la dovuta attenzione alle condizioni ambientali circostanti, quali ad esempio ostacoli, lavori di scavo o traffico.

Contromisure:

La persona responsabile dello strumento deve informare tutti gli operatori circa i pericoli esistenti.

Avvertimento

La mancanza di protezioni adeguate sul luogo di lavoro può creare situazioni di pericolo, come ad es. in presenza di traffico, sui cantieri edili o nelle installazioni industriali.

Contromisure:

Assicurarsi sempre che il luogo in cui si lavora sia dotato di protezioni adeguate. Rispettare scrupolosamente la normativa vigente in merito alla sicurezza, alla prevenzione degli infortuni e al traffico stradale.

Avvertimento

L'impiego di computer non omologati dal costruttore per l'utilizzo in campagna, può comportare rischi di folgorazione.

Contromisure:

Attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite dal produttore del computer per quanto riguarda l'uso in campagna in abbinamento a strumenti Leica Geosystems.

Se gli accessori usati con lo strumento non sono perfettamente fissati e l'equipaggiamento subisce sollecitazioni meccaniche (colpi, cadute, ecc.), lo strumento può danneggiarsi e causare lesioni alle persone.

Contromisure:

Quando si mette in stazione lo strumento, assicurarsi che gli accessori siano correttamente accoppiati, montati, fissati e bloccati in posizione.
Non sottoporre lo strumento a sollecitazioni meccaniche.

Durante il trasporto, la spedizione o lo smaltimento delle batterie è possibile che condizioni meccaniche inappropriate creino un rischio di incendio.

Contromisure:

Prima di spedire o smaltire lo strumento, fare funzionare l'apparecchio fino a scaricare completamente le batterie.
Per il trasporto o la spedizione delle batterie, la persona responsabile del prodotto deve verificare il rispetto delle leggi e dei regolamenti nazionali e internazionali applicabili. Prima di trasportare o spedire le batterie, chiedere informazioni al proprio spedizioniere o alla società per il trasporto passeggeri.

L'uso di caricabatterie non raccomandati da Leica Geosystems può causare la distruzione delle batterie e provocare incendi o esplosioni.

Contromisure:

Per ricaricare le batterie utilizzare solo caricabatterie raccomandati da Leica Geosystems.

Avvertimento

Sollecitazioni meccaniche notevoli, temperature ambiente elevate o l'immersione in fluidi possono provocare perdite nelle batterie o causarne l'incendio o l'esplosione.

Contromisure:

Proteggere le batterie dalle sollecitazioni meccaniche e dalle temperature elevate. Non lasciare cadere le batterie e non immergerle in fluidi.

Avvertimento

Il contatto accidentale tra i terminali delle batterie, ad esempio quando vengono trasportate in tasca, e gioielli, chiavi, carta metallizzata o altri oggetti di metallo, può provocare il cortocircuito dei terminali e il surriscaldamento o l'incendio delle batterie.

Contromisure:

Assicurarsi che i terminali della batteria non entrino in contatto con oggetti metallici.

Avvertimento

Se lo strumento non viene smaltito correttamente possono verificarsi le condizioni riportate di seguito:

- la combustione di componenti in polimeri provoca l'emissione di gas velenosi dannosi per la salute.
- se le batterie sono danneggiate o esposte ad un riscaldamento eccessivo, possono esplodere e causare avvelenamento, ustione, corrosione e contaminazione ambientale.
- se si smaltisce lo strumento in modo irresponsabile, è possibile che persone non autorizzate si trovino in condizione di utilizzarlo contravvenendo a quanto stabilito dalle disposizioni vigenti, esponendo se stessi e terze persone al rischio di gravi lesioni e causando possibili contaminazioni all'ambiente.

- uno smaltimento inadeguato dell'olio al silicone comporta il rischio di contaminazione ambientale.

Contromisure:

Il prodotto non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici.
Smaltire il prodotto adeguatamente in conformità ai regolamenti nazionali in vigore nel proprio paese.
Evitare che persone non autorizzate possano accedere al prodotto.

Le informazioni sul trattamento specifico del prodotto e sulla gestione dei rifiuti possono essere scaricate dalla homepage di Leica Geosystems all'indirizzo http://www.leica-geosystems.com/treatment o richieste al proprio rivenditore di fiducia Leica Geosystems.

Avvertenza

Questo prodotto può essere riparato esclusivamente da centri di assistenza autorizzati Leica Geosystems.

13.6 Classificazione dei laser

13.6.1 Informazioni generali

Informazioni generali

Le seguenti istruzioni (in conformità con gli standard internazionali più aggiornati IEC 60825-1 (2007-03) e IEC TR 60825-14 (2004-02)) forniscono indicazioni e informazioni per l'addestramento al responsabile dello strumento e a chi effettivamente lo utilizza, al fine di prevenire ed evitare rischi derivanti dal funzionamento.

La persona responsabile del prodotto è tenuta ad assicurarsi che tutti gli operatori comprendano e rispettino le seguenti norme.

Per i prodotti che rientrano nella classe 1, classe 2 e classe 3R dei prodotti laser non sono richiesti:

- coinvolgimento di un addetto alla sicurezza per il laser,
- abiti e occhiali protettivi,
- speciali segnali di pericolo nella zona in cui si utilizza il laser

se tali prodotti sono usati e messi in funzione come descritto nel presente manuale d'uso, a causa del basso livello di pericolo per gli occhi.

I prodotti che rientrano nella classe 2 o classe 3R dei prodotti laser possono provocare abbagliamento, accecamento da lampo e immagini residue, soprattutto in condizioni di luce bassa.

13.6.2 Distanziometro, misure con riflettori

Informazioni generali

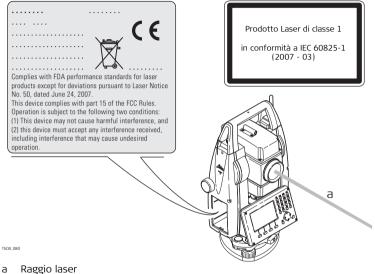
Il modulo EDM integrato in questo strumento emette un raggio laser invisibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

Il prodotto laser descritto in questo capitolo rientra nella classe 1 dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Sicurezza dei dispositivi laser".
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicurezza dei dispositivi laser".

I prodotti laser di classe 1 sono sicuri se impiegati in condizioni ragionevoli e non sono dannosi per gli occhi se utilizzati e sottoposti a manutenzione come previsto da questo manuale d'uso.

Descrizione	Valore
Massimo flusso di radiazione in media	0.33 mW
Durata impulsi	800 ps
Frequenza di ripetizione dell'impulso	100 MHz - 150 MHz
Lunghezza d'onda	650 nm - 690 nm

Etichetta del prodotto

a Raggio laser

13.6.3 Distanziometro, misure senza riflettori (modalità No-Prisma)

Informazioni generali

Il modulo EDM integrato nello strumento emette un raggio laser visibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

Il prodotto laser descritto in questo capitolo rientra nella classe 3R dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Sicurezza dei dispositivi laser"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicurezza dei dispositivi laser".

Prodotti laser di classe 3R:
Guardare direttamente il raggio può essere pericoloso (basso rischio per gli occhi), in particolare in caso di esposizione intenzionale. Per i prodotti laser di classe 3R, il rischio di lesioni è limitato per i seguenti motivi:

- l'esposizione non intenzionale in rari casi e nella peggiore delle ipotesi (ad es. allineamento del raggio con la pupilla), può comportare accomodazione visiva,
- l'esposizione massima consentita (MPE) alle radiazioni laser prevede un margine di sicurezza intrinseco, in caso di radiazioni visibili vi è una tendenza naturale ad evitare l'esposizione alla luce intensa.

Descrizione	Valore (R400/R1000)
Massimo flusso di radiazione in media	5.00 mW
Durata impulsi	800 ps
Frequenza di ripetizione dell'impulso	100 MHz - 150 MHz
Lunghezza d'onda	650 nm - 690 nm
Divergenza del raggio	0.2 mrad x 0.3 mrad
Distanza nominale per il rischio oculare (NOHD) @ 0.25s	80 m / 262 ft

Avvertimento

Dal punto di vista della sicurezza, i prodotti laser di classe 3R devono essere considerati potenzialmente pericolosi.

Contromisure:

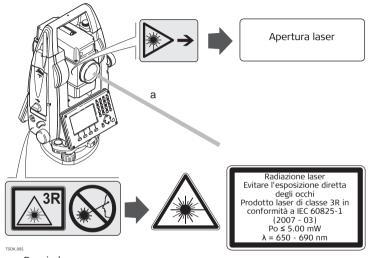
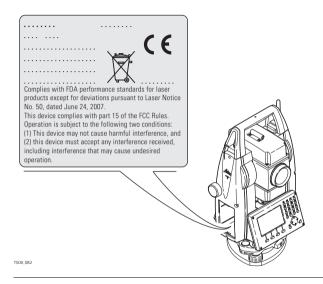
Evitare l'esposizione diretta degli occhi al raggio. Non puntare il raggio su altre persone.

Avvertimento

I rischi potenziali non si riferiscono solo ai raggi diretti, ma anche ai raggi riflessi puntati sulle superfici riflettenti, come prismi, finestre, specchi, superfici di metallo, ecc.

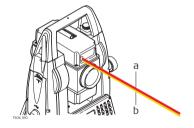
Contromisure:

Non puntare il raggio su superfici che sono sostanzialmente riflettenti, come gli specchi, o che potrebbero emettere riflessi indesiderati.
Quando il laser è attivato nella modalità operativa del puntatore laser o di misura della distanza, non guardare prismi o superfici riflettenti attraverso o accanto al mirino ottico. Il puntamento sui prismi è ammesso soltanto guardando attraverso il cannocchiale.

Etichetta del prodotto

a Raggio laser

13.6.4 Guida luminosa EGL

Informazioni generali

La guida luminosa EGL integrata emette un raggio LED visibile che fuoriesce dal lato frontale del cannocchiale. La guida EGL può essere realizzata in modi diversi, a seconda del tipo di cannocchiale.

Il prodotto descritto nel presente capitolo non rientra nell'ambito della IEC 60825-1 (2007-03): "Sicurezza dei dispositivi laser".
Lo strumento descritto in questo capitolo è classificato come prodotto esente in conformità a IEC 62471 (2006-07) e non costituisce alcun pericolo se utilizzato e sottoposto a manutenzione come previsto da questo manuale d'uso.

a Raggio LED rosso
b Raggio LED giallo

13.6.5 Piombo laser

Informazioni generali

Il piombo laser integrato nello strumento produce un raggio laser rosso visibile che fuoriesce dalla parte inferiore dello strumento.

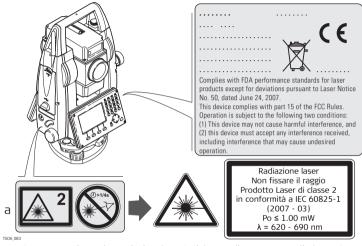
Il prodotto laser descritto in questo capitolo rientra nella classe 2 dei prodotti laser in conformità a:

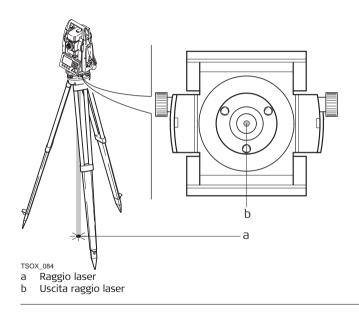
- IEC 60825-1 (2007-03): "Sicurezza dei dispositivi laser"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicurezza dei dispositivi laser"

Prodotti laser di classe 2:
Questi prodotti sono sicuri se l'esposizione al raggio è momentanea, ma possono essere pericolosi se si fissa il raggio intenzionalmente.

Descrizione	Valore
Massimo flusso di radiazione in media	1.00 mW
Durata impulsi	0-100%
Frequenza di ripetizione dell'impulso	1 kHz
Lunghezza d'onda	620 nm - 690 nm

Dal punto di vista della sicurezza, i prodotti laser di classe 2 non sono intrinsecamente sicuri per gli occhi.
Contromisure:
Evitare di fissare il raggio o di puntarlo su altre persone.

Etichetta del prodotto

a Se necessario sarà sostituita da un'etichetta di avvertenza di classe 3R

a Raggio laser
b Uscita raggio laser

13.7 Compatibilità elettromagnetica EMC

Descrizione

Il termine compatibilità elettromagnetica si usa per indicare la capacità dello strumento di funzionare senza problemi in un ambiente in cui sono presenti radiazioni elettromagnetiche e scariche elettrostatiche e senza causare disturbi elettromagnetici ad altre apparecchiature.

Le radiazioni elettromagnetiche possono causare disturbi ad altre apparecchiature.

Benché questo prodotto soddisfi le norme e gli standard più rigidi in materia, Leica Geosystems non può escludere del tutto la possibilità di disturbi ad altri apparecchi.

Esiste il rischio di disturbi causati ad altri apparecchi se il prodotto viene utilizzato insieme ad accessori di altri costruttori come, ad esempio, computer portatili, PC, radiotelefoni portatili, cavi non standard o batterie esterne.
Contromisure:
Usare solo apparecchi e accessori raccomandati da Leica Geosystems che, se utilizzati insieme al prodotto, rispondono ai rigidi requisiti definiti dalle linee guida e dagli standard. Se si usano computer e radio ricetrasmittenti, fare attenzione alle informazioni sulla compatibilità elettromagnetica fornite dal produttore.

I disturbi provocati dalle radiazioni elettromagnetiche possono comportare errori di misura.
Benché il prodotto sia conforme alle normative e agli standard più rigidi vigenti in materia, Leica Geosystems non può escludere completamente la possibilità che lo strumento venga disturbato da radiazioni elettromagnetiche molto intense quali, ad

esempio, quelle prodotte da radiotrasmettitori, radio ricetrasmittenti o generatori diesel.

Contromisure:

In caso di misurazioni effettuate in queste condizioni, verificare la plausibilità dei risultati ottenuti.

Avvertimento Se i cavi dello strumento (ad esempio i cavi di alimentazione o d'interfaccia) sono collegati ad una sola delle due estremità, è possibile che venga superato il livello consentito di radiazioni elettromagnetiche, con conseguenze negative sul corretto funzionamento di altre apparecchiature.

Contromisure:

Quando il prodotto è in uso, i cavi di collegamento, ad es. quello che collega lo strumento alla batteria esterna o al computer, devono avere entrambe le estremità inserite.

Bluetooth

Uso del prodotto con Bluetooth:

Avvertenza Le radiazioni elettromagnetiche possono creare disturbi ad altre apparecchiature, in installazioni, in dispositivi medici quali pacemaker o protesi acustiche, e agli aeromobili. Inoltre possono avere effetti sugli uomini e gli animali.

Contromisure:

Benché quando utilizzato insieme a dispositivi radio o telefoni cellulari digitali raccomandati da Leica Geosystems il prodotto sia conforme alle normative e agli standard più rigidi vigenti in materia, Leica Geosystems non può escludere completamente la possibilità che esso disturbi altre apparecchiature o influisca negativamente su persone e animali.

- Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali in prossimità di stazioni di servizio, impianti chimici o in aree a rischio di deflagrazione.
- Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali vicino ad apparecchiature mediche.
- Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali all'interno di aeromobili.

13.8 Dichiarazione FCC, valida negli USA

Applicabilità

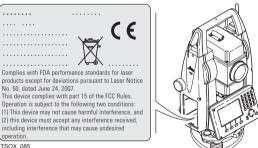
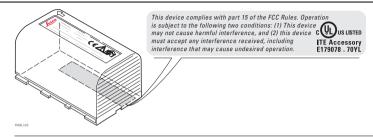
Il paragrafo riportato di seguito su sfondo grigio è applicabile esclusivamente agli strumenti FlexLine senza Bluetooth.

Questo strumento è stato collaudato ed è risultato conforme ai limiti stabiliti per i dispositivi digitali di classe B, ai sensi della sezione 15 delle normative FCC.
Questi limiti sono stati concepiti per garantire una ragionevole protezione dalle interferenze dannose in caso di installazione in zone residenziali.
Questo strumento genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, qualora non venga installato e utilizzato secondo le istruzioni, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Tuttavia, non vi è alcuna garanzia che non si verifichino interferenze in una particolare installazione.
Qualora lo strumento causi interferenze dannose alla ricezione radiofonica o televisiva, il che può essere accertato spegnendo o riaccendendo lo strumento, l'utente potrà tentare di eliminare l'interferenza nei modi seguenti:

- Riorientando o riposizionando l’antenna di ricezione.
- Aumentando la distanza tra lo strumento e il ricevitore.
- Collegando lo strumento a una presa di corrente appartenente a un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- Consultando il fornitore o un tecnico radiotelevisivo qualificato.

Avvertimento

Qualsiasi modifica o variazione non espressamente autorizzata da Leica Geosystems può invalidare il diritto dell'utilizzatore ad utilizzare lo strumento.

Etichetta dello strumento FlexLine

Etichetta della batteria interna GEB211, GEB221

14 Dati tecnici

14.1 Misura angolare

Precisione

Precisioni angolari disponibili	Deviazione standard Hz, V, ISO 17123-3	Risoluzione di visualizzazione			
["]	[mgon]	["]	[°]	[mgon]	[mil]
1	0.3	0.1	0.0001	0.1	0.01
2	0.6	1	0.0001	0.1	0.01
3	1.0	1	0.0001	0.1	0.01
5	1.5	1	0.0001	0.1	0.01
7	2	1	0.0001	0.1	0.01

Caratteristiche Assoluta, continua, diametrale. Aggiornamento ogni 0.1 - 0.3 s.

14.2 Misura della distanza con riflettori

Portata

Riflettore	Portata A		Portata B		Portata C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma standard (GPR1)	1800	6000	3000	10000	3500	12000
3 prismi (GPR1)	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Prisma 360° (GPZ4, GPZ122)	800	2600	1500	5000	2000	7000
Target adesivo riflettente 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800
Mini prisma (GMP101)	800	2600	1200	4000	2000	7000
Mini Prisma 360°, (GRZ101)	450	1500	800	2600	1000	3300

Distanza di misura minima: 1.5 m

Condizioni atmosferiche

Portata A: Densa foschia, visibilità 5 km o intensa luce solare, grande riverbero

Portata B: Leggera foschia, visibilità di circa 20 km o moderata luce solare, lieve riverbero

Portata C: Coperto, assenza di foschia, visibilità di circa 40 km, assenza di riverbero

Precisione

La precisione si riferisce alle misure rispetto a riflettori standard.

Modalità di misura EDM	Deviazione standard ISO 17123-4		Durata della misura, tipica [s]
	TS02 / **TS06**	**TS09**	
Standard-Prisma	1.5 mm + 2 ppm	1 mm + 1.5 ppm	2.4
Veloce-Prisma	3 mm + 2 ppm	3 mm + 1.5 ppm	0.8
Tracking-Prisma	3 mm + 2 ppm	3 mm + 1.5 ppm	< 0.15
Tape	5 mm + 2 ppm	5 mm + 1.5 ppm	2.4

Interruzioni del raggio, grande riverbero e oggetti in movimento che si inseriscono nella traiettoria del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

Caratteristiche

Principio:	Misura della fase
Tipo:	Laser rosso visibile coassiale
Onda portante:	658 nm
Sistema di misura:	System Analyzer base100 MHz - 150 MHz

14.3 Misura della distanza senza riflettori (modalità No-Prisma)

Portata

Power Pinpoint R400 (senza riflettore)

Kodak Gray Card	Portata D		Portata E		Portata F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lato bianco, riflettente al 90%	200	660	300	990	>400	>1310
Lato grigio, riflettente al 18%	100	330	150	490	>200	>660

Ultra Pinpoint R1000 (senza riflettore)

Kodak Gray Card	Portata D		Portata E		Portata F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lato bianco, riflettente al 90%	600	1970	800	2630	>1000	>3280
Lato grigio, riflettente al 18%	300	990	400	1310	>500	>1640

Campo di misura: da 1.5 m a 1200 m
Campo di misura, FlexPoint: da 1.5 m a 30 m
Visualizzazione senza ambiguità: fino a 1200 m

Condizioni atmosferiche

Portata D: Oggetto in forte luce solare, grande riverbero
Portata E: Oggetto in ombra o cielo coperto
Portata F: Giorno, notte e crepuscolo

Precisione

Misura standard	Deviazione standard ISO 17123-4	Durata della misura, tipica [s]	Durata della misura, max. [s]
da 0 m a 500 m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	12
>500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	12

Interruzioni del raggio, grande riverbero e oggetti in movimento che si inseriscono nella traiettoria del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

Misura tracciamento*	Deviazione standard	Durata della misura, tipica [s]
Tracciamento	5 mm + 3 ppm	0.25

* La precisione e il tempo di misura dipendono dalle condizioni atmosferiche, dall'oggetto target e dalla situazione di osservazione.

Caratteristiche

Tipo: Laser rosso visibile coassiale
Onda portante: 658 nm
Sistema di misura: System Analyzer base100 MHz - 150 MHz

Dimensione punto laser

Distanza [m]	Dimensione punto laser, appross. [mm]
a 30	7 x 10
a 50	8 x 20

14.4 Riflettore di misura della distanza (>3.5 km)

Portata

Ultra&Power (con riflettore)	Portata A		Portata B		Portata C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma standard (GPR1)	2200	7300	7500	24600	>10000	>33000
Target adesivo riflettente 60 mm x 60 mm	600	2000	1000	3300	1300	4200

Campo di misura: Da 1000 m a 12000 m
Visualizzazione senza ambiguità: Fino a 12 km

Condizioni atmosferiche

Portata A: Densa foschia, visibilità 5 km o intensa luce solare, grande riverbero
Portata B: Leggera foschia, visibilità di circa 20 km o moderata luce solare, lieve riverbero
Portata C: Coperto, assenza di foschia, visibilità di circa 40 km, assenza di riverbero

Precisione

Misura standard	Deviazione standard ISO 17123-4	Durata della misura, tipica [s]	Durata della misura, max. [s]
Lunga portata	5 mm + 2 ppm	2.5	12

Interruzioni del raggio, grande riverbero e oggetti in movimento che si inseriscono nella traiettoria del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

Caratteristiche

Principio:	Misura della fase
Tipo:	Laser rosso visibile coassiale
Onda portante:	658 nm
Sistema di misura:	System Analyzer base100 MHz - 150 MHz

14.5 Conformità alle disposizioni nazionali

14.5.1 Prodotti senza Carter lato comunicazione

Conformità alle disposizioni nazionali

Con il presente, Leica Geosystems AG dichiara che lo strumento è conforme ai requisiti fondamentali e ad altre disposizioni rilevanti delle direttive europee di pertinenza. La dichiarazione di conformità può essere consultata all'indirizzo http://www.leica-geosystems.com/ce.

14.5.2 Prodotti con Carter lato comunicazione

Conformità alle disposizioni nazionali

- FCC Parte 15 (applicabile negli USA).
- Con il presente, Leica Geosystems AG dichiara che lo strumento con Carter lato comunicazione è conforme ai requisiti fondamentali e ad altre disposizioni rilevanti della Direttiva 1999/5/EC. La dichiarazione di conformità può essere consultata all'indirizzo http://www.leica-geosystems.com/ce.

Gli strumenti di Classe 1 secondo la Direttiva Europea 1999/5/EC (R&TTE) possono essere immessi sul mercato e utilizzati senza limitazioni in qualsiasi stato membro EEA.

- La conformità per i paesi con altre disposizioni nazionali non coperte dalle FCC parte 15 o dalla Direttiva Europea 1999/5/CE deve essere approvata prima dell'impiego e della messa in esercizio.

Banda di frequenza	2402 - 2480 MHz	
Potenza in uscita	Bluetooth:	2.5 mW
Antenna	Tipo:	Unipolare
	Guadagno:	+2 dBi

14.6 Dati tecnici generali dello strumento

Cannocchiale

Ingrandimento: 30 x
Diametro libero obiettivo: 40 mm
Focalizzazione: da 1.7 m/5.6 ft all'infinito
Campo visivo: 1°30'/1.66 gon.
da 2.7 m a 100 m

Compensazione

Compensazione quadri-assiale (compensatore a 2 assi con collimazione Hz e indice V).

Precisione angolare	Precisione di centramento		Campo di centramento	
["]	["]	[mgon]	[']	[gon]
1	0.5	0.2	±4	0.07
2	0.5	0.2	±4	0.07
3	1	0.3	±4	0.07
5	1.5	0.5	±4	0.07
7	2	0.7	±4	0.07

Livella

Sensibilità livella sferica: 6'/2 mm
Risoluzione livella elettronica: 2"

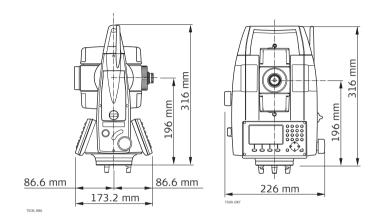
Unità di controllo

Display: 280 x 160 pixel, LCD, retroilluminato, 8 righe da 31 caratteri ciascuna, riscaldabile (temp. <-5°).

Porte dello strumento

Nome	Descrizione
RS232	LEMO-0 a 5 contatti per l'alimentazione, la comunicazione e il trasferimento dei dati. Questa porta si trova alla base dello strumento.
Porta host USB*	Porta per memory stick USB per il trasferimento dei dati.
Porta dispositivi USB*	Connessioni tramite cavo da dispositivi USB per la comunicazione e il trasferimento dei dati.
Bluetooth*	Connessioni Bluetooth per la comunicazione e il trasferimento di dati.

* Solo per strumenti dotati di un Carter lato comunicazione.

Dimensionidello strumento

Peso

Strumento:	4.2 kg - 4.5 kg (in funzione della configurazione hardware)
Basamento:	760 g
Batteria GEB211:	110 g
Batteria GEB221:	210 g

Altezza asse di inclinazione

Senza basamento:	196 mm
Con basamento (GDF111):	240 mm ±5 mm

Registrazione

Modello	Tipo di memoria	Capacità [MB]	Numero di misure
TS02	Memoria interna	2	13,500
TS06 / TS09	Memoria interna	10	60,000

Piombo laser

Tipo: Laser rosso visibile, classe 2
Posizione: Nell'asse principale dello strumento
Precisione: Deviazione dal filo a piombo:
1.5 mm (2 sigma) a 1.5 m di altezza dello strumento
Diametro del punto laser: 2.5 mm a 1.5 m di altezza dello strumento

Alimentazione

Alimentazione esterna: (tramite interfaccia seriale) Tensione nominale 12.8 V DC, campo tensioni 11.5 V-14 V

Batteria GEB211

Tipo: Ioni di litio
Tensione: 7.4 V
Capacità: 2.2 Ah
Durata di esercizio*: circa 10 ore

* Basata su un'unica misura ogni 30 s a 25°C. Se la batteria non è nuova la durata di esercizio può essere inferiore.

Batteria GEB221

Tipo: Ioni di litio
Tensione: 7.4 V

Capacità: 4.4 Ah
Durata di esercizio*: circa 20 ore

* Basata su un'unica misura ogni 30 s a 25°C. Se la batteria non è nuova la durata di esercizio può essere inferiore.

Specifiche ambientali

Temperatura

Tipo	Temperaturadi esercizio		Temperatura di stoccaggio	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Strumento FlexLine	da -20 a +50	da -4 a +122	da -40 a +70	da -40 a +158
Batteria	da -20 a +50	da -4 a +122	da -40 a +70	da -40 a +158
Memory stick USB	da -40 a +85	da -40 a +185	da -50 a +95	da -58 a +203

Protezione dall'acqua, dalla polvere e dalla sabbia

Tipo	Protezione
Strumento FlexLine	IP55 (IEC 60529)

Umidità

Tipo	Protezione
Strumento FlexLine	Max 95% senza formazione di condensa. Gli effetti della condensa si possono contrastare in modo efficace asciugando periodicamente l'apparecchio.

Modello Arctic (bassissime temperature)

Temperatura di esercizio: Da -35°C a +50°C (da -31°F a +122°F)

☞ Per ridurre al minimo l'inevitabile rallentamento delle prestazioni del display previsto per l'opzione Arctic, attivare il riscaldamento del display e collegare la batteria esterna. Attendere qualche istante per consentire al display di riscaldarsi.

Guida luminosa EGL

Portata: Da 5 m a 150 m (da 15 ft a 500 ft)
Precisione della posizione: 5 cm a 100 m (1.97" a 330 ft)

Correzioni automatiche

Vengono effettuate le seguenti correzioni automatiche:

- Errore dell'asse di collimazione
- Errore dell'asse d'inclinazione
- Curvatura terrestre
- Inclinazione dell'asse principale
- Errore di indice verticale
- Rifrazione
- Errore dell'indice del compensatore
- Eccentricità del cerchio

14.7 Correzione di scala

Uso della correzione di scala

In fase di immissione di una correzione di scala è possibile tenere in considerazione riduzioni proporzionali alla distanza.

- Correzione atmosferica.
- Riduzione al livello medio del mare.
- Distorsione della proiezione.

Correzione atmosferica

La distanza visualizzata è corretta solo se la correzione di scala in ppm (mm/km) specificata corrisponde alle correzioni atmosferiche predominanti al momento della misura.

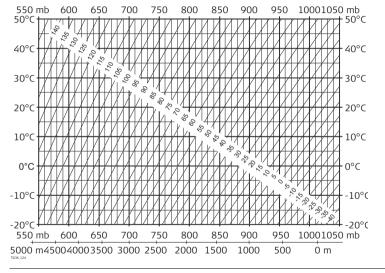
La correzione atmosferica comprende:

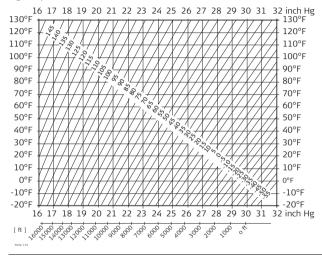
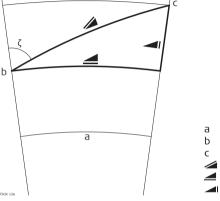
- compensazioni per la pressione atmosferica
- temperatura dell'aria

Per le misure di distanza di altissima precisione, la correzione atmosferica dovrebbe essere determinata con:

- precisione di 1 ppm
- temperatura dell'aria di 1°C
- pressione atmosferica di 3 millibar

Correzioni atmosferiche °C

Correzioni atmosferiche in ppm con temperatura [°C], pressione atmosferica [mb] e quota [m] con il 60% di umidità relativa.

Correzione atmosferica °F

Correzioni atmosferiche in ppm con temperatura [°F], pressione atmosferica [inch. Hg] e quota [ft] con il 60% di umidità relativa.

14.8 Formule di riduzione

Formule

a Livello medio del mare
b Strumento
c Riflettore
Distanza inclinata
Distanza orizzontale
Dislivello

Lo strumento calcola la distanza inclinata, la distanza orizzontale e il dislivello in base alle seguenti formule. Durante il calcolo della distanza orizzontale e del dislivello vengono tenuti automaticamente in considerazione la curvatura terrestre (1/R) e il coefficiente di rifrazione medio (k = 0.13). La distanza orizzontale calcolata è riferita alla quota della stazione e non alla quota del riflettore.

Distanza inclinata

$$= D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + mm$$

TSOX_127

Distanza inclinata visualizzata [m]
D_0 Distanza non corretta [m]
ppm Correzione atmosferica della scala [mm/km]
mm Costante del prisma [mm]

Distanza orizzontale

$$= Y - A \cdot X \cdot Y$$

TSOX_128

Distanza orizzontale [m]
Y * sinζ
X * cosζ
ζ = Lettura del cerchio verticale
A $(1 - k/2)/R = 1.47 * 10^{-7}$ $[m^{-1}]$
k = 0.13 (coefficiente medio di rifrazione)
R = $6.378 * 10^6$ m (raggio terrestre)

Dislivello

$$= X + B \cdot Y^2$$

TSOX_129

Dislivello [m]
Y * sinζ
X * cosζ
ζ = Lettura del cerchio verticale
B $(1 - k)/2R = 6.83 * 10^{-8}$ $[m^{-1}]$
k = 0.13 (coefficiente medio di rifrazione)
R = $6.378 * 10^6$ m (raggio terrestre)

15 Garanzia internazionale, Contratto di licenza software

Garanzia internazionale

Questo prodotto è soggetto ai termini e alle condizioni espresse nella garanzia internazionale che può essere scaricata dalla home page di Leica Geosystems al sito http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty, oppure può essere richiesta al rivenditore Leica Geosystems.

La suddetta garanzia è esclusiva e sostituisce tutte le altre garanzie e condizioni, espresse o implicite, di fatto o per effetto di una norma giuridica, prescritte dalla legge o diversamente, comprese garanzie, termini e condizioni di commerciabilità, idoneità ad uno scopo particolare, qualità soddisfacente e non contraffazione alle quali viene espressamente rinunciato.

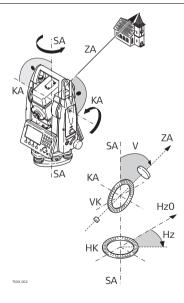
Contratto di licenza software

Questo prodotto contiene software preinstallato, oppure fornito su un supporto dati, o ancora che può essere scaricato online previa autorizzazione di Leica Geosystems. Il software è protetto dal diritto d'autore e da altre disposizioni di legge e il suo uso è definito e regolato dal Contratto di licenza software Leica Geosystems, che copre, in via esemplificativa ma non esaustiva, aspetti quali l'ambito della licenza, la garanzia, i diritti relativi alla proprietà intellettuale, il limite di responsabilità, l'esclusione di altre assicurazioni, la legislazione e il foro competenti. Rispettare in qualsiasi momento e interamente i termini e le condizioni stabiliti dal Contratto di licenza software Leica Geosystems.

Il contratto viene fornito con tutti i prodotti e può essere consultato anche sulla home page Leica Geosystems all'indirizzo http://www.leica-geosystems.com/swlicense da cui può essere scaricato, oppure può essere fornito dal rivenditore di fiducia Leica Geosystems.

Prima di installare o utilizzare il software è necessario leggere e accettare i termini e le condizioni del Contratto di licenza software Leica Geosystems. L'installazione o l'uso del software o di qualsiasi sua parte implica l'accettazione di tutti i termini e le condizioni del contratto di licenza. Chi non accetta tutti o alcuni dei termini stabiliti dal contratto di licenza non ha diritto a scaricare, installare o usare il software e sarà tenuto a restituire il software inutilizzato insieme alla documentazione di accompagnamento e la ricevuta d'acquisto al rivenditore da cui l'ha acquistato entro dieci (10) giorni dall'acquisto per ottenere il rimborso completo del prezzo d'acquisto.

16 Glossario

Asse dello strumento

ZA = Linea di collimazione / asse di collimazione
Asse del telescopio = linea dal reticolo al centro dell'obiettivo.

SA = Asse principale
Asse verticale di rotazione del cannocchiale.

KA = Asse di rotazione del cannocchiale
Asse orizzontale di rotazione del cannocchiale. Detto anche asse Trunion.

V = Angolo verticale / angolo zenitale

VK = Cerchio verticale
Con divisione circolare codificata per la lettura dell'angolo verticale.

Hz = Angolo orizzontlae

HK = Cerchio orizzontale
Con divisione circolare codificata per la lettura dell'angolo orizzontale.

Linea a piombo / compensatore

Direzione della gravità. Il compensatore definisce la linea a piombo all’interno dello strumento.

Inclinazione dell’asse principale

Angolo tra linea a piombo ed asse principale.
L'inclinazione dell'asse principale non è un errore dello strumento e non viene eliminata con la misura in entrambe le posizioni.
L'influsso sulla direzione Hz e sugli angoli V viene eventualmente eliminato mediante il compensatore biassiale.

Zenit

Punto sulla linea a piombo al di sopra dell’osservatore.

Reticolo

Piastra di vetro con reticolo, posta all'interno del cannocchiale.

Errore di collimazione orizzontale

L'errore di collimazione orizzontale (c) è la deviazione dalla perpendcolare tra l'asse di rotazione del cannocchiale e l'asse di collimazione. Si elimina misurando in due posizioni del cannocchiale.

Errore indice verticale

Quando l'asse di collimazione è orizzontale, il cerchio verticale deve indicare esattamente 90°(100 gon). La deviazione rispetto a questo valore è definita errore di indice verticale (i).

Errore dell'asse d'inclinazione

L'errore dell'asse d'inclinazione è la deviazione entro l'asse di rotazione orizzontale, tra le misure in entrambe le posizioni.

Spiegazione dei dati visualizzati

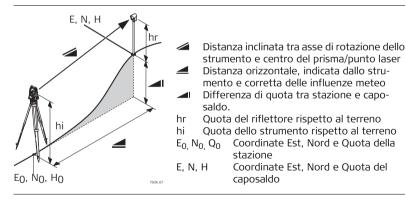
E, N, H

hr

hi

E_0, N_0, H_0

TSOX_07

	Distanza inclinata tra asse di rotazione dello strumento e centro del prisma/punto laser
	Distanza orizzontale, indicata dallo strumento e corretta delle influenze meteo
	Differenza di quota tra stazione e caposaldo.
hr	Quota del riflettore rispetto al terreno
hi	Quota dello strumento rispetto al terreno
$E_{0,}$ $N_{0,}$ Q_0	Coordinate Est, Nord e Quota della stazione
E, N, H	Coordinate Est, Nord e Quota del caposaldo

Appendix A Struttura dei menu

Le voci di menu possono variare in funzione delle versioni di firmware utilizzate.

Menu

- **Tr. Dati**
  - Esporta dati
  - Importa dati
- **Impost.**
  - Impost.
    - Contrasto, Tasto TRIGG1, Tasto TRIGG2, Tasto USER 1, Tasto USER 2, Correz.Incl., Collim. Hz, Bip, Bip Settore, Increm. Hz, Impostaz. V, Def.Posizi., Linguaggio, Ling.dialog, Unità Ang., Lettura Min., Unità Dist., Dec.Distanza, Temperatura, Pressione, Unità pend., Output Dati, Formato-GSI, Mask, Reg.Codice, Codice, Illum Displ., Reticolo, Risc. DSP, Pref/Suffis, Identifi., Elenca per, Ordine, NrPt Doppio, AutoOff, V dopo DIST.
  - Impostazioni EDM
    - Impostazioni EDM, Parametri Atmosferici, PPM individuali, Scala di Proiezione, Segnale EDM, Frequenza EDM
  - Comunicazione
    - Impostazioni di comunicazione, PIN per Bluetooth
- **Tools**
  - Calib.
    - Collimazione Hz
    - Indice V
    - Inclinazione Assi
    - Visualizza Dati Cal.
    - Ricorda Calibrazione
  - AutoSt.

SysInfo
Informazioni sullo strumento, Informazioni sul software, Data, Ora
Lic.Key
STOP
PIN
Load SW
Firmware, Solo Linguaggi

Appendix B Struttura delle directory

Descrizione

I file del memory stick USB sono contenuti in particolari directory. Il seguente schema ne rappresenta la struttura di default.

Struttura delle directory

Directory	Contenuto
|—— **CODES**	• Elenchi di codici (*.cls)
|—— **FORMATS**	• File di formato (*.frt)
|—— **JOBS**	• GSI, DXF, ASCII and LandXML files (*.*) • File di log creati dalle applicazioni
|—— **SYSTEM**	• File del firmware (FlexField.fw e FlexField_EDM.fw) • File di lingua (FlexField_Lang_xx.fw) • File di licenza (*.key) • File di configurazione (*.cfg)

Indice analitico

A

Allineamenti
- Creazione o caricamento 192
- Descrizione 184

Allineamento orizzontale 184
Allineamento verticale 184
Angolo Hz, impostazione 49
Angolo verticale
- Descrizione 310
- Impostazione del 49

Angolo zenitale 310
Applicazioni
- Area e volume DTM 153
- COGO 168
- Construction 163
- Distanza di raccordo 150
- Elemento di riferimento 121, 140
- Piano di riferimento 227
- PoligonalePRO 209
- Quota di punti inaccessibili 161
- Road 2D 176
- Roadworks 3D 182
- Set Stazione 105
- Topografia 114
- Tracciamento 116

Applicazioni - Guida introduttiva
- Preimpostazioni per le applicazioni 99
- Set EDM 163
- Set Lavoro 100
- Set limite Prec. 106
- Set Tolleranze 211
- Setup Stazione 102

Arco di riferimento, applicazione 140
Area e volume DTM, applicazione 153
Asse di collimazione 310
- Compensazione 250

Asse di inclinazione, compensazione 254
Asse di rotazione del cannocchiale, descrizione 313
Asse principale 311

B

Batteria
- Cura 262
- Dati tecnici GEB211 300
- Dati tecnici GEB221 300
- Etichetta del prodotto 288

Icona 23
Primo utilizzo 37
Ricarica 37
Sostituzione della 38
Baudrate 67
Bip di settore, impostazione 48
Bip, impostazione 48
Bit di dati 67
Bit di stop 67
Blocco dello strumento 75
Bluetooth
Antenna 296
Connessione 245
Icona 24
Norme di sicurezza 285
Parametri di comunicazione 66
PIN 66
Potenza in uscita 296
Trasferimento di dati 246

C

Campi comuni 104
Cancella memoria lavoro 232
Cancellazione dell'ultima misura 78
Cannocchiale 297
Carattere finale 67
Caricamento del software 76
Caricamento della chiave di licenza 73
Caricamento delle lingue 76
Carter lato comunicazione
Dati tecnici 296
Descrizione 19
Cerca 29
Chiavi di licenza, immissione 73
Codice di registrazione, impostazione 55
Codice PUK, utilizzo del 75
Codifica
Codice rapido 96
Codifica GSI 94
Codifica libera 79
Gestione dei dati 232
Modifica / Estensione 96
Standard 94
Codifica libera 94
Codifica rapida 96
COD-RAP 97
Coefficiente di rifrazione 307
COGO, applicazione 168
Communication side cover
Banda di frequenza 296
Compatibilità elettromagnetica EMC 284

Compensatore, icona 23
Compensazione 297
  Asse di collimazione 250
  Compensazione combinata 250
  della livella sferica sul basamento 257
  della livella sferica sullo strumento 257
  elettronica 248, 252
  Errori correnti, visualizzazione 69
  Indice verticale 250
  meccanica 248
  Operazioni preliminari 249
  Ricorda Calibrazione 70
  Tilt Assi 254
  Verifica del piombo laser 258
Compensazione elettronica 248
Compensazione meccanica 248
Compensazione quadri-assiale 297
Configurazione delle impostazioni 46
Configurazione iniziale, sequenza di Startup 70
Configurazione, impostazione della 46
Connessione Bluetooth 245
Construction, applicazione 163
Contenuto della custodia 15
Controllo Backsight 92
Controllo e compensazione 248
Correzione dell'inclinazione e correzione orizzontale 58
Correzione dell'inclinazione, impostazione 47
Correzioni
  Atmosferiche 303
  Automatiche 302
  Scala 303
Correzioni Hz, impostazione 48
Costanti del prisma 62
Cura 261
Cut, pendenze 192, 206

D

Data 72
Dati
  Memorizzazione 39
  Trasferimento 233
Dati di misurazione 232
Dati tecnici 289
Dichiarazione FCC 286
Dimensioni, dello strumento 299
Display, dettagli tecnici del 298
DISTANZA DI RACCORDO 90
Distanza di raccordo, applicazione 150

E
Elementi della pendenza, descrizione 191
Esporta dati 233
Estensione, applicazione COGO 176
Estensioni dei file 239
Etichetta del prodotto 275, 278, 282, 287, 288

F
Fill, pendenze 192, 206
Firmware FlexField 13
FlexOffice
    Descrizione 14
Formati di dati 239
Formati, gestione 232
Formattazione
    Memoria interna 72
    Memory stick USB 244
Formule di riduzione 306
Funzionamento dello strumento 31
Funzioni FNC
    Accesso 78
    Descrizione degli 78
    Tasto FNC 20

G
Gestione dei dati 231
Gestione File 231
Glossario 310
GSI
    Codifica 94
    Formato di output, impostazione 54
    Maschera di output, impostazione 54
Guida luminosa EGL
    Dati tecnici 302
    Impostazioni della guida luminosa 63
    Norme di sicurezza 280

I
Icone 23
Illuminazione del display, impostazione 55
Illuminazione del reticolo, impostazione 55
Importazione dei dati 239
Impostazione dei parametri atmosferici 64
Impostazione del contrasto 46
Incremento Hz 49
Indice verticale
    Compensazione 250
    Descrizione 312
Informazioni sul firmware 72
Informazioni sul software
    Dettagli del firmware 72
    Informazioni sull'applicazione 73

Informazioni sullo strumento 71
Interfaccia seriale, assegnazione dei poli 68
Interfaccia utente 20
Intersezioni, applicazione COGO 171

L

Laser
    Classificazione 273
    Distanziometro 43
Lavori, gestione 231
Lettura minima, impostazione 52
Limiti all'uso 266
Linea a piombo 311
Linea di base 122
Linea di collimazione 312
Linea di riferimento, applicazione 121
Lingua
    Cancellazione 46
    Caricamento della lingua 76
    Impostazione del 51
    Impostazione della scelta 51
    Selezione della 26
Livella 297
Livella elettronica, livellamento dello strumento .. 34
Livella sferica, compensazione della 257
Lungh. Asta 88

M

Manuale, validità del 4
Manutenzione, data finale 73
Menu 314
Menu principale 40
Messa in stazione
    Strumento 31
    Treppiede 31
Misura angolare 289
Misura Elettronica della Distanza EDM
    Icone 23
    Linee guida per ottenere risultati corretti 43
    Modalità No-Prisma 292
    Modalità Prisma 290
    Prisma (>3.5 km) 294
    Tracciamento 91
Misurazione Elettronica della Distanza EDM
    Costante di prisma 62
    Impostazioni 59
    Puntatore laser 63
    Riflessione del segnale 65
    Tipi di prisma 61
Misure con prismi 44
Misure senza prismi 43
Modifica dei campi, come procedere 27

N

No-Prisma/Prisma 78
Norme di sicurezza 264
NrPt Doppio, impostazione 56

O

Offset cilindro 83
Offset del caposaldo 81
Offset, applicazione COGO 173
Ora 72

P

Parametri di comunicazione 65
Parametri di comunicazione RS232 67
Parità 67
Pendenza 203
Pericoli insiti nell'uso 267
Peso 299
Piano di riferimento, applicazione 227
PIN
- PIN Bluetooth 66, 245
- PIN dello strumento 74

Piombo laser
- Dati tecnici 300
- Norme di sicurezza 281
- Regolazione dell'intensità 36
- Verifica 258

Poligonale
- Con azimut noto 215
- Con Punto Indietro Noto 215
- PoligonalePRO, applicazione 209
- Senza Punto Indietro Noto 214

Porte
- Parametri di comunicazione 66
- Porte dello strumento 298

Posizione del cannocchiale, impostazione 51
Posizione dell'identificatore, impostazione 55
Posizione di output dati, impostazione 54
Posizioni decimali della distanza, impostazione ... 53
PPM individuale, impostazione 65
PPM, impostazione 65
Precisione
- Misura angolare 289
- Modalità No-Prisma 293, 294
- Modalità Prisma 291

Principio operativo 13
Prisma
- Costante assoluta 62
- Costante Leica 62
- Icone 24
- Tipo 61

Progetti stradali, elementi dei 184
Pulizia e asciugatura 263
Puntatore laser
  Impostazione del 63
  On/Off 79
Punti
  Punti multipli con lo stesso ID 56
Punto base, applicazione 161
Punto fisso, dati 232
Punto inaccessibile 162
Punto nascosto 87

R

Raccordo & Poligonale, applicazione COGO 169
Responsabilità 266
Reticolo 312
Ricerca di punti 29
Riscaldamento del display, impostazione 55
Road 2D, applicazione 176
Roadworks 3D, applicazione 182

S

Scala di proiezione, impostazione 65
Schermata 22
Schermata Livella/Piomb. Laser, accesso 78
Sequenza di StartUp, Configurazione iniziale 70
Set Lavoro 100
Set tolleranze 211
Setup Stazione 102
Setup Stazione, applicazione 105
Simboli utilizzati nel manuale 3
Software
  Caricamento 76
Spegnimento automatico, impostazione 57
Statistiche di memoria, gestione 233
Stoccaggio 262
Strumento
  Componenti 17
  Configurazione 46
  Dati tecnici 297
  Dimensioni 299
  Impostazioni 46
  Livellamento 34
  Messa in stazione 31
  Porte 298
  Protezione tramite PIN 74
Strumento in versione Arctic (bassissime temperature) 302
Struttura delle cartelle 317
Struttura delle directory 317

T

Tasti 20
Tasti soft 25
Tastiera 20
Tasto di navigazione 21
Tasto trigger
    Descrizione 22
    Impostazione del 46
Tasto USER, impostazione 47
Temperatura
    Batteria 301
    Stick USB 301
    Strumento 301
Temperatura di esercizio 301
Temperatura di stoccaggio 301
Terminologia 310
Tipi di pendenza 203
Tools
    Calibrazione 69
    Caricamento del software 76
    Chiavi di licenza 73
    Configurazione iniziale 70
    Informazioni di sistema 71
Topografia, applicazione 114
Tracciamento, applicazione 116
Tracciamento, EDM 91
Trasferim. di quota 79
Trasporto 261
Treppiede
    Manutenzione 260
    Messa in stazione 31

U

Unità angoli, impostazione 51, 79
Unità della distanza, impostazione 52, 79
Unità di pendenza, impostazione 53
Unità di pressione, impostazione 53
Unità di temperatura, impostazione 53
Unità, impostazione 51
USB
    File Manager 233
    Formattazione 244
    Icona 24
    Inserimento 242
    Struttura delle directory 317
Uso dell'apparecchio 264

V

V After DIST 57
Volume DTM, applicazione 153

W

Wildcard di ricerca 30

Z

Zenit 50, 311

Gestione Totale della Qualità - il nostro impegno per la totale soddisfazione del cliente.

Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Svizzera è dotata di un sistema di qualità che soddisfa gli Standard Internazionali della Gestione della Qualità e dei Sistemi di Qualità (standard ISO 9001) e dei Sistemi di Gestione dell'Ambiente (standard ISO 14001).

Per maggiori informazioni sul nostro programma TQM rivolgersi al rivenditore Leica di zona.

766170-2.0.0it
Traduzione del testo originale (766166-2.0.0en)

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Svizzera
Tel. +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**